WOLF

Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme

ES

Instrucciones de montaje, servicio y mantenimiento

Montaje sobre tejado con sistema de montaje AluPlus
Encastre en tejado
Montaje en tejado plano con sistema de montaje AluPlus

Captador solar de alto rendimiento
CFK-1

CE

Índice /Características técnicas

Índice

Características técnicas 34
Normas y reglamentos/Advertencias de seguridad 35
Advertencias generales / Ejemplos de conexión de tuberías 36
Advertencias relativas a la parte hidráulica de la instalación/
Vasos de expansión 37
Preparativos generales ..... 38 - 39
Montaje sobre tejas de encaje/tejas planas ..... 40 - 43
Particularidades para montaje sobre tejado de pizarra 44
Particularidades del montaje sobre tejado ondulado/tejado de
chapa con varillas roscadas 45
Montaje sobre soportes en tejado inclinado ..... 46 - 48
Encastre en tejado ..... 49 - 53
Montaje en tejado plano 54
Conexión de tuberías/Llenado de la instalación/
Hoja de datos de seguridad 55
Control de estanquidad/Puesta en marcha 56
Lista de comprobación para la puesta en marcha 57
Servicio/Mantenimiento 58
Lista de comprobación para mantenimiento ..... 59 - 63
Declaración de conformidad 64

Características técnicas

Captador	CFK-1
Carcasa	Cubeta embutida de chapa de aluminio, natural, resistente al agua de mar
Dimensiones (L x An x Al) / (bordes exteriores)	2.099x1.099x110 mm
Área bruta	2,3 m²
Área absorbente efectiva	2,0 m²
Peso (vacío)	36 kg
Capacidad	1,1 litros
Absorbedor:	absorbedor de aluminio soldado a láser Forma: en arpa, revestimiento altamente selectivo
Cubierta	cristal de seguridad solar de 3,0 mm, a prueba de granizo*
Aislamiento	lana mineral
Conexiones	con junta plana y tuerca de unión G ¾
Ángulo de colocación	15° a 90 °
Eficacia visual *	76,7%
Coeficiente de pérdida de calor a_1 *	3,669 W/(m² K)
Coeficiente de pérdida de calor a_2 *	0,018 W/(m² K)
Temperatura de estancamiento* (temperatura de régimen permitida)	196°C
Factor de corrección ángulo incidente $K_{50°}$ *	95%
Capacidad térmica C *	7,78 kJ/(m² K)
Presión de régimen máx.	10 bar
Líquido caloportador	ANRO mezcla preparada (45% vol.)
Caudal recomendado	90 l / (h x captador)
Pérdida de presión con 90 l/h *	1,5 mbar
Pérdida de presión con 900 l/h *	82 mbar

* Valores según EN 12975

Normas y reglamentos / Advertencias de seguridad

Normas y reglamentos

Para el montaje y el servicio deben tenerse en cuenta las normas, reglas y directivas siguientes:

Montaje en tejados. Respétense las normativas de prevención de accidentes (UVV)

- DIN 1055-5	Cargas de nieve
- DIN 1055-4	Cargas de viento
- DIN 18338	Trabajos de construcción e impermeabilización de cubiertas
- DIN 19339	Trabajos de fontanería
- DIN 18451	Trabajos de andamiaje
- BGV D 36	Escaleras y escalerillas
- BGR 203	Trabajos en tejados
- BGR 198	Empleo de equipos de protección personal contra caídas

Conexión de instalaciones solares térmicas

- EN 12976	Instalaciones solares térmicas y sus componentes, instalaciones prefabricadas (contiene instrucciones generales para la planificación y ejecución)
- EN 12977	Instalaciones solares térmicas y sus componentes, instalaciones fabricadas a la medida del cliente (contiene instrucciones generales de planificación y ejecución)

Instalación y ejecución de calentadores de ACS

- EnEV	Aislamiento de tuberías
- DIN 18380	Instalaciones de calefacción y calentadores de agua sanitaria
- DIN 18381	Trabajos de instalación de gas, agua y aguas residuales
- DIN 18421	Trabajos de aislamiento térmico en instalaciones térmicas
- AVB	Agua

Conexión eléctrica

- VDE 0100	Construcción de instalaciones de alta intensidad, hasta 1.000 V
- VDE 0185, 1-4	Pararrayos
- ENV 61024	Operación de instalaciones de alta intensidad hasta 1.000 V
- VDE 0105	Cables y conducciones en edificios
- EN 50164-1	Pararrayos

Los captadores se han verificado según las normas siguientes:

EN 12975-2	Ensayo de rendimiento de captadores solares térmicos

Advertencias de seguridad

En esta descripción se utilizan los símbolos y las señales de advertencia siguientes. Son instrucciones importantes que afectan a la seguridad de las personas y del funcionamiento.

Las "advertencias de seguridad" son instrucciones que deben respetarse a rajatabla para evitar peligros y lesiones del personal y desperfectos de la caldera.

Ejemplo: Peligro de escaldadura por el líquido caloportador caliente a raíz de las altas temperaturas del interior del captador.

Atención

"Atención" identifica instrucciones técnicas que deben respetarse para evitar daños y fallos de la caldera.

Advertencias generales / Ejemplos de conexión de tuberías

Advertencias generales

Los captadores deberían instalarse con orientación sudeste-sudoeste (óptima: sur). Para orientaciones diferentes, rogamos consultar con nuestros asesores técnicos. Evitar que los captadores queden a la sombra de árboles, edificios colindantes, chimeneas, etc. Ténganse en cuenta las diferentes posiciones del sol (verano-invierno).

Entre el borde superior del frontal del captador solar y el borde inferior de la cumbrera debe quedar una distancia de 3 tejas flamencas como mínimo, con objeto de que la tubería de ida pueda colocarse en sentido ascendente en el entretecho.

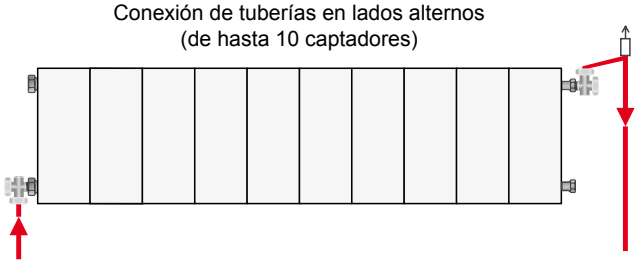
En regiones con nieve abundante es preciso asegurarse de que la nieve pueda resbalar del captador. Es decir, la zona de tejado debajo de los captadores debe estar despejada. Por razones de seguridad, los listones transversales y las tejas flamencas no deben estar dañadas (agrietadas, taladradas, envejecidas) debajo de los ganchos del tejado pues, de lo contrario, podrían romperse si se acumula mucha nieve. En caso de duda deberán cambiarse los listones y/o las tejas en estas zonas. Si el montaje es sobre el tejado, sería ventajoso sustituir las tejas flamencas por tejas de chapa debajo de los ganchos del tejado. Respetar la carga de nieve según DIN 1055-5.

Ejemplos de conexión de tuberías

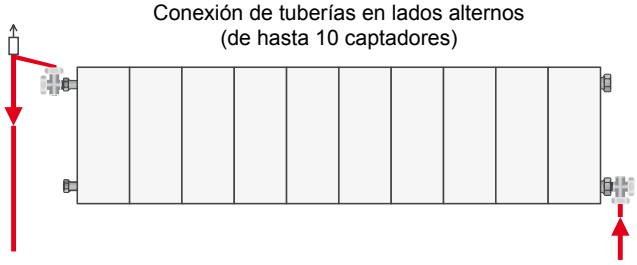
Un campo de captadores se compone como máximo de 10 captadores con tubos conectados en lados alternos.

Botellín de desaireación (instalarlo en el punto más alto)

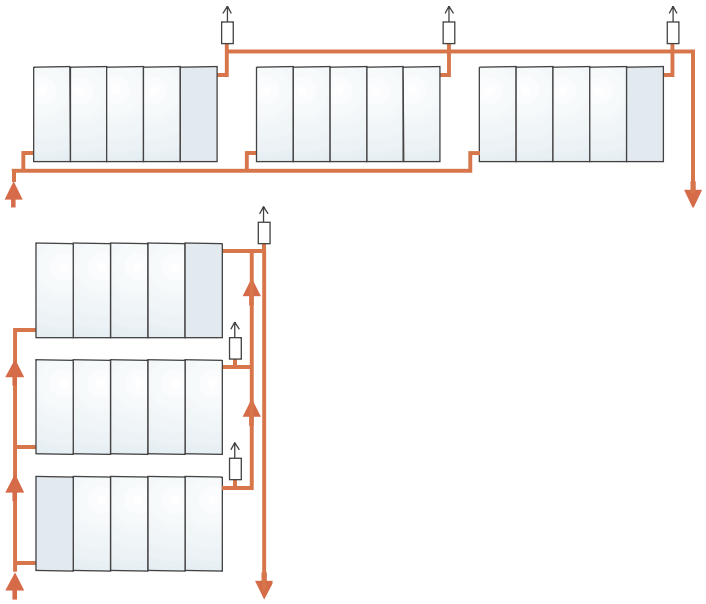
Conexión de tuberías en lados alternos (de hasta 10 captadores)



Conexión de tuberías en lados alternos (de hasta 10 captadores)



Conexión de varios campos de captadores según Tichelmann



Advertencias relativas a la parte hidráulica de la instalación

Los captadores pueden funcionar con un caudal específico alto (denominado "High-Flow"). Ventajas: El captador se refrigera adecuadamente = alta eficacia del captador, pocas pérdidas de calor a la conducción de ida; inconvenientes: pérdida de presión elevada = bomba potente, secciones de tubería grandes.

Circulación: High-Flow (90 l/h x capt.), ANRO (45/55) 20°C

Número captadores	Long. cond. solar (m)	Cond. solar Ø (mm)	Grupo de bombeo	Acumulador	Vaso de expansión 2,5 bar
2	20	12 x 1	10	SEM-1-300	12
2	70	15 x 1	10	SEM-1-300	12
3	15	12 x 1	10	SEM-1-400	12
3	45	15 x 1	10	SEM-1-400	18
4	10	12 x 1	10	SEM-1-500	18
4	30	15 x 1	10	SEM-1-500	18
4	75	18 x 1	10	SEM-1-500	25
5	20	15 x 1	10	SEM-1-750	25
5	45	18 x 1	10	SEM-1-750	25
6	15	15 x 1	10	SEM-1-750	25
6	35	18 x 1	10	SEM-1-750	25
6	100	22 x 1	10	SEM-1-750	35
7	30	18 x 1	10	SEM-1-1000	35
7	70	22 x 1	10	SEM-1-1000	35
8	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	35
8	60	22 x 1	10	SEM-1-1000	35
9	15	18 x 1	10	SEM-1-1000	35
9	45	22 x 1	10	SEM-1-1000	50
9	120	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	50
10	25	22 x 1	10	SEM-1-1000	50
10	90	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	50

Todos los datos son valores recomendados y pueden variar según la instalación. En este caso es preciso dimensionar por separado el vaso de expansión de membrana.

Número captadores	Long. cond. solar (m)	Cond. solar Ø (mm)	Grupo de bombeo	Acumulador	Vaso de expansión 2,5 bar
2	20	12 x 1	10	SEM-1-300	12
2	70	15 x 1	10	SEM-1-300	12
3	15	12 x 1	10	SEM-1-400	12
3	45	15 x 1	10	SEM-1-400	18
4	10	12 x 1	10	SEM-1-500	18
4	30	15 x 1	10	SEM-1-500	18
4	75	18 x 1	10	SEM-1-500	25
5	20	15 x 1	10	SEM-1-750	25
5	45	18 x 1	10	SEM-1-750	25
6	15	15 x 1	10	SEM-1-750	25
6	35	18 x 1	10	SEM-1-750	25
6	100	22 x 1	10	SEM-1-750	35
7	30	18 x 1	10	SEM-1-1000	35
7	70	22 x 1	10	SEM-1-1000	35
8	20	18 x 1	10	SEM-1-1000	35
8	60	22 x 1	10	SEM-1-1000	35
9	15	18 x 1	10	SEM-1-1000	35
9	45	22 x 1	10	SEM-1-1000	50
9	120	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	50
10	25	22 x 1	10	SEM-1-1000	50
10	90	28 x 1,5	10	SEM-1-1000	50

Preparativos generales

Transporte y almacenaje

- Almacenar y transportar la pila de captadores exclusivamente con los listones de embalaje y palets.
- No apilar más de 16 captadores para el transporte ni más de 24 para el almacenaje.
- No tumbar los captadores con el cristal dirigido hacia abajo.

Atención

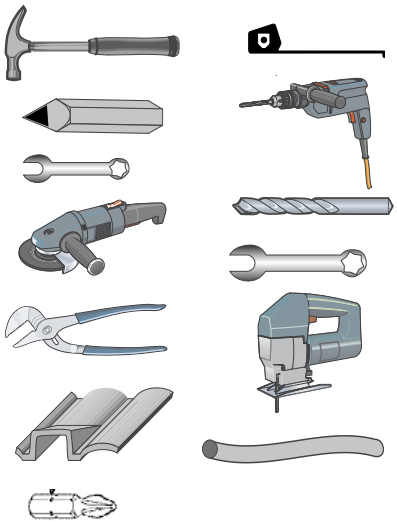
- Para evitar desperfectos, evitar transportar los captadores sujetándolos por el racor o apoyándolos en el mismo.
- No colocar la parte posterior del captador sobre bases inestables.
- Guardar los captadores en un lugar limpio y seco hasta su utilización.
- Cubrir el lado acristalado de los captadores hasta la puesta en marcha.
- Recomendamos utilizar asas de transporte (disponible como accesorio).

Montaje

⚠ El montaje y la primera puesta en marcha debe encomendarse exclusivamente a un técnico autorizado, que será responsable de realizar correctamente la instalación y la puesta en marcha inicial.

⚠ Las conexiones de los captadores, también de los vacíos, pueden calentarse mucho incluso durante el montaje. Llevar guantes de protección: peligro de quemaduras.

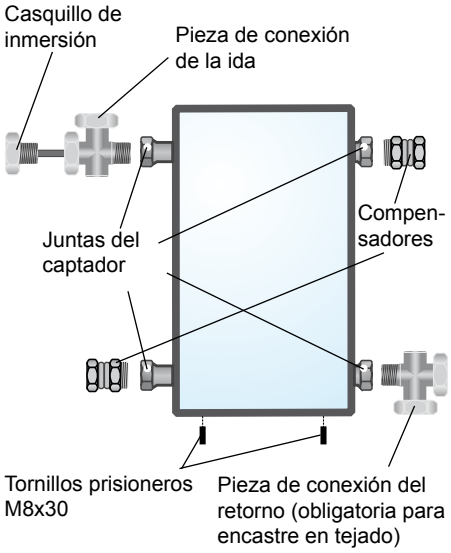
Herramientas necesarias



Para un montaje fácil y seguro de los captadores se requieren las herramientas y auxiliares siguientes:

1 martillo
1 metro
1 rotulador / tiza
2 atornillador / llave con entrecaras 13
1 broca para madera aprox. 5 mm (solo para encastre en tejado)
1 amoladora angular con muela de piedra
2 llave de boca con entrecaras 30
1 llave corrediza
1 sierra de calar (si existe encofrado de tejado)
Pasos a través del tejado para las conducciones del circuito solar (con la amoladora angular, amolar a medida por ejemplo las tejas de hormigón para el ventilador)
Tubos de protección (cable de sonda, tuberías)
Seguro(s) contra caídas
Broca para ranura en cruz

Preparativos para el montaje


Casquillo de inmersión
Pieza de conexión de la ida
Juntas del captador
Compen-sadores
Tornillos prisioneros M8x30
Pieza de conexión del retorno (obligatoria para encastre en tejado)

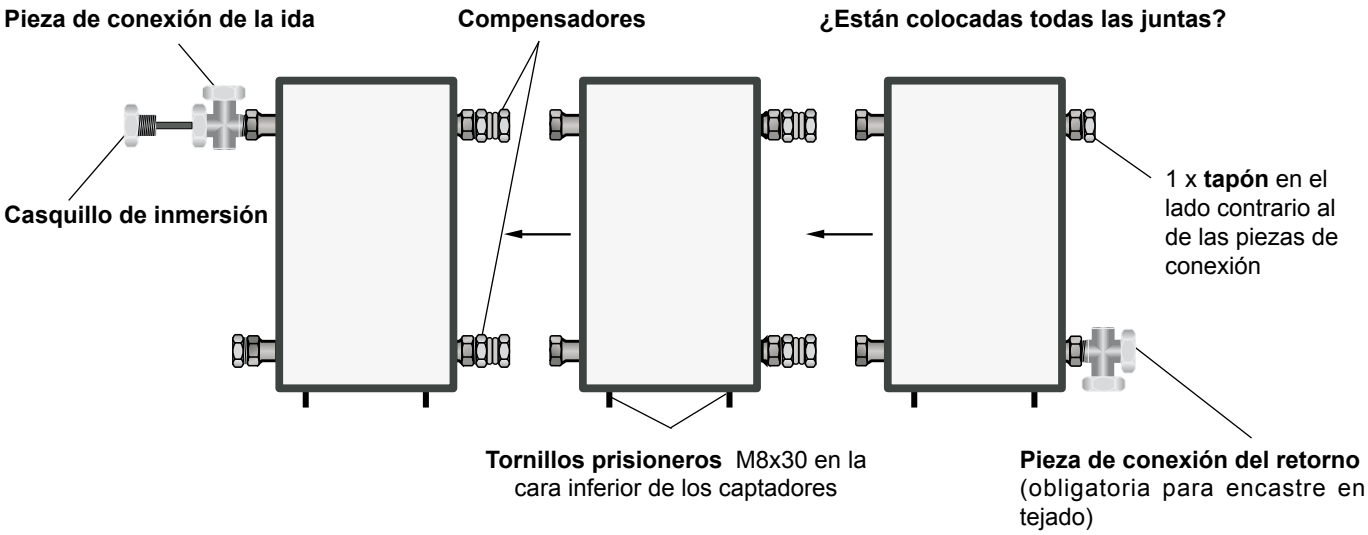
Estos trabajos deberían realizarse **antes de subir los captadores al tejado** (excepción: montaje en tejado plano).

Atención: Montar los compensadores solo en el racor **corto**.
Los captadores han de conectarse en diagonal en lados alternos (hasta 10 captadores).

Antes de enroscar las conexiones, comprobar si se han colocado las juntas en los racores de unión de los captadores.
Cuando se monten las piezas de conexión, los compensadores y los tapones, es preciso **sujetar** la tuerca de racor del captador. El par de apriete máximo es de 20 Nm.

Sacar el casquillo de inmersión de la caja de la regulación y enroscarlo en la pieza de conexión de la ida.
Enroscar completamente dos tornillos prisioneros M8x30 en el borde inferior de la cubeta.

Ejemplo de colocación: 3 captadores, de pie, conexión diagonal en lados alternos


Pieza de conexión de la ida
Compensadores
¿Están colocadas todas las juntas?
Casquillo de inmersión
1 x **tapón** en el lado contrario al de las piezas de conexión
Tornillos prisioneros M8x30 en la cara inferior de los captadores
Pieza de conexión del retorno (obligatoria para encastre en tejado)

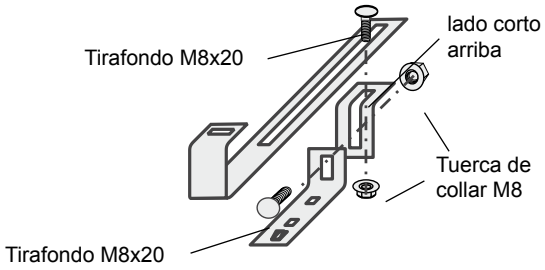
Cuando se monten las piezas de conexión, los compensadores y los tapones, es preciso **sujetar** la tuerca de racor del captador.

Sacar el casquillo de inmersión de la caja de la regulación y enroscarlo en la pieza de conexión de la ida.
Enroscar completamente dos tornillos prisioneros M8x30 en el borde inferior de la cubeta.

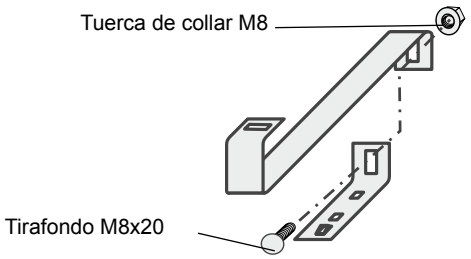
Montaje previo de los ganchos para montaje sobre tejado

Montaje en tejas
(premontado)

Gancho de tejado "superior"



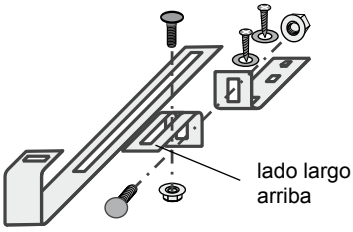
Gancho de tejado "inferior"



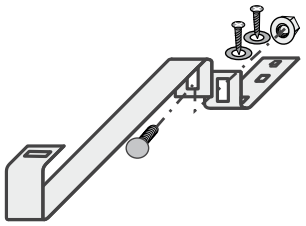
Montaje en cabio
(cambiar montaje)

Apretar a mano los ganchos del tejado según muestras las ilustraciones.

Gancho de tejado "superior"



Gancho de tejado "inferior"



El montaje en cabio es obligatorio si se realiza sobre soportes en tejado inclinado.

Montaje sobre tejado (tejas de encaje/tejas planas)
Volumen de suministro/Cargas de nieve

Volumen de suministro material de fijación número pertinente de:

Gancho de tejado "superior" con estribo de fijación

Gancho de tejado "inferior" con estribo de fijación

Carril de montaje

Juego de conectores de carriles de montaje (si es necesario)

Tornillos, tuercas, tornillos prisioneros, tornillos para madera en bolsa

Accesorios

Juego de carriles de compensación con tornillos de madera para montaje en cabio

Posicionamiento del campo de captadores para montaje sobre tejado

Atención **Los ganchos de tejado suministrados deben distribuirse uniformemente por todo el ancho del campo para repartir las cargas que se generen. Situar los ganchos lo más cerca posible del cabio.**

Medidas fijas para determinar el ancho del campo de captadores

Atención: no incluye el espacio de montaje para las conexiones de tubos.

Número de captadores	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ancho [m] Montaje de pie	X	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,88	9,01	10,14	11,27

Carga de nieve máx. para captadores planos de formato vertical instalados con 30° a 45° de inclinación:

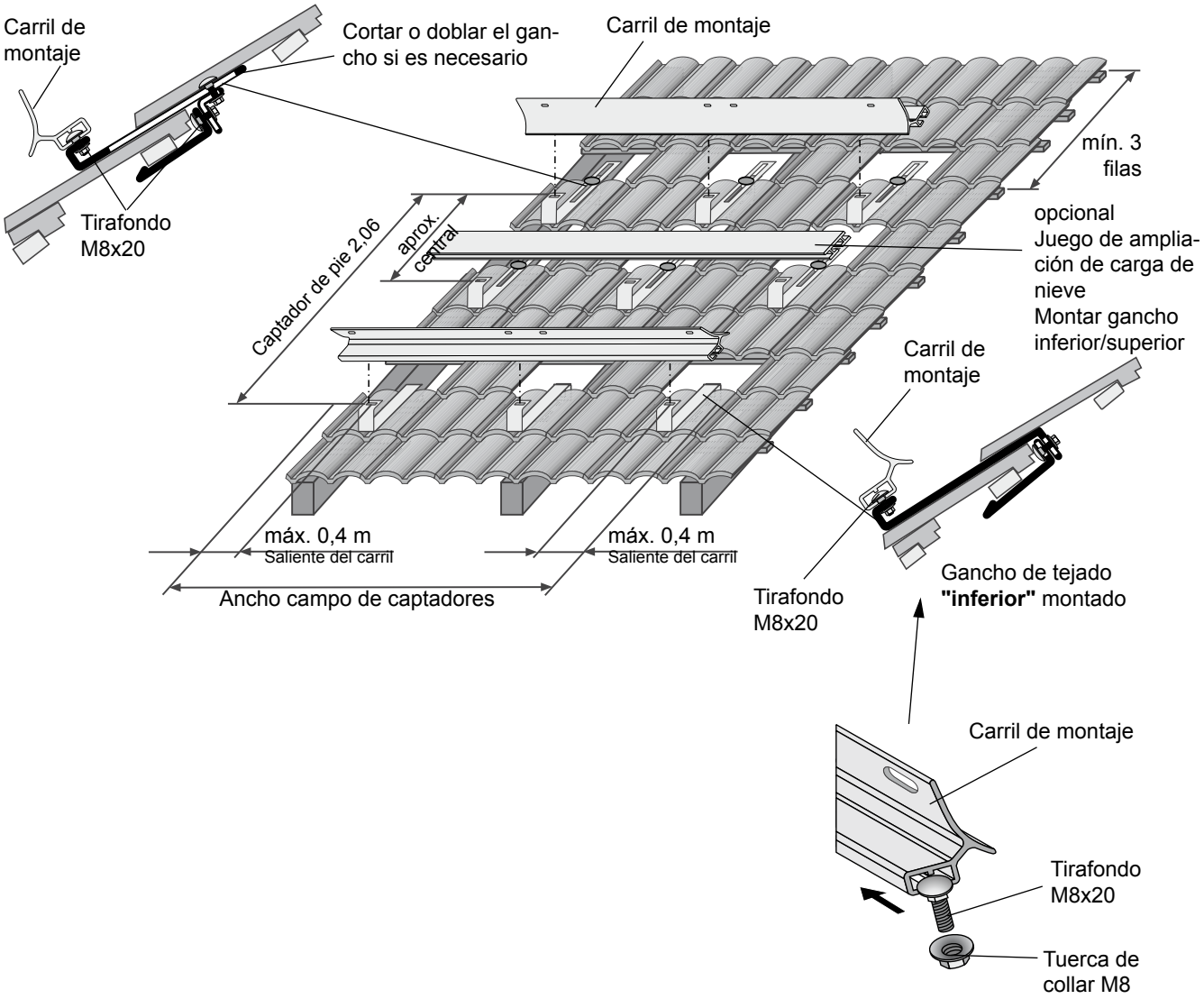
sin juego de ampliación de cargas de nieve 2,4 kN/m²

con juego de ampliación de cargas de nieve 4 kN/m²

Para cargas de nieve más altas se recomienda el encastre en tejado.

Montaje de los ganchos en tejas (ejemplo para 2 captadores)

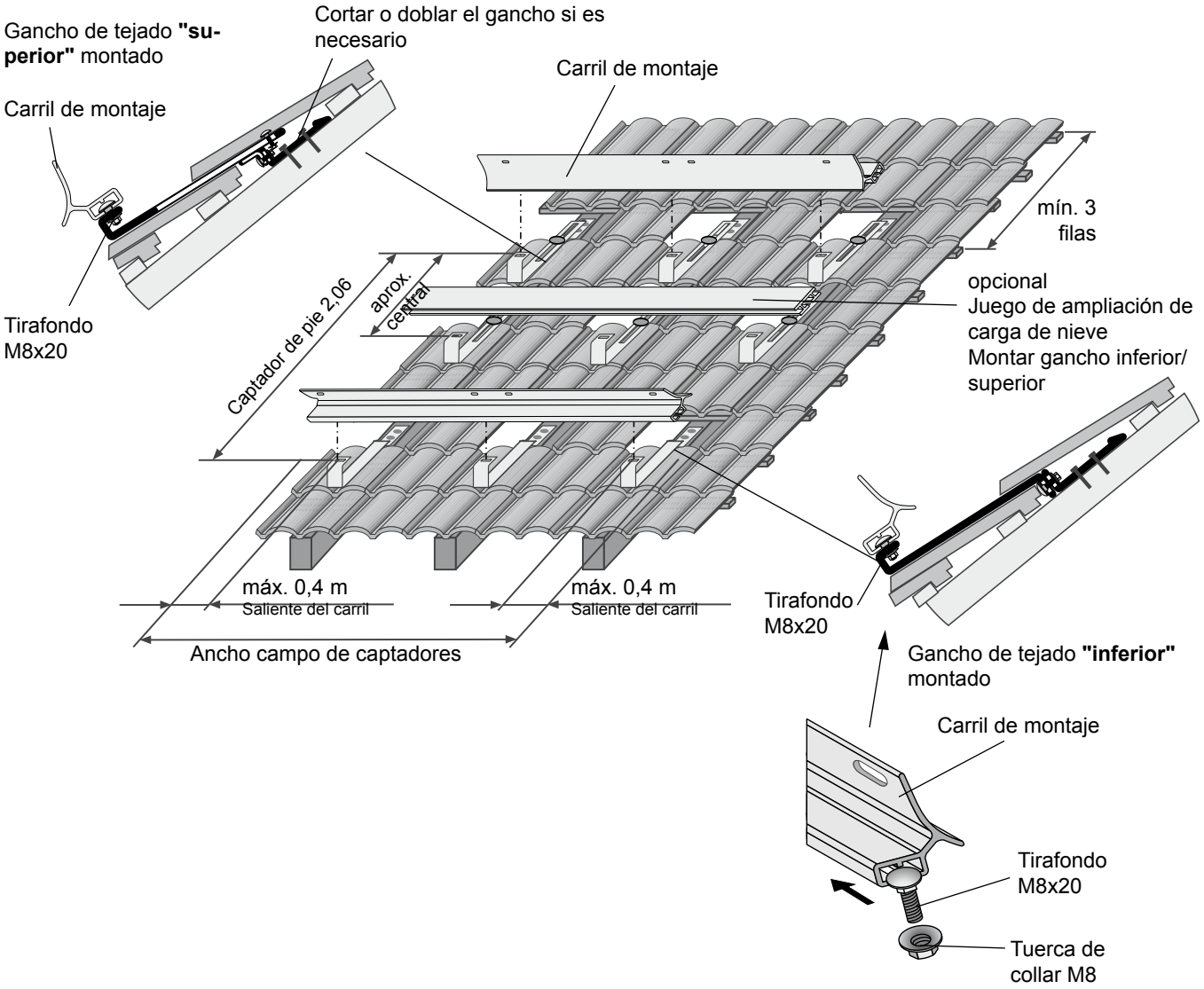
Gancho de tejado **"superior"** montado



1. Montar los ganchos "inferiores" según muestra la figura y colgarlos de la teja.
2. Montar los ganchos "superiores" según muestra la figura y colgarlos de la teja. Para montar el captador de pie, ajustar una separación de 2,06 m entre los carriles en el agujero largo del gancho superior según muestra la figura y fijarlos con tirafondos M8x20.
3. Ajustar la altura de los estribos de fijación y apretarlos mediante tirafondos M8x20 para distribuir uniformemente la presión en las tejas.
4. Introducir un número suficiente de tirafondos M8x20 en los carriles de montaje.
5. Fijar los carriles de montaje con tuercas de collar a los ganchos de tejado.
6. Cubrir la zona de los ganchos con las tejas.

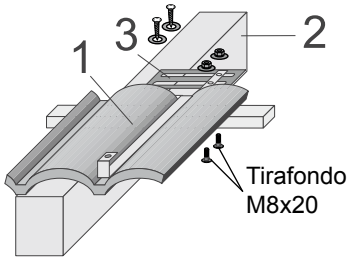
Montaje sobre tejado (tejas de encaje/tejas planas)
Gancho de tejado en el cabio

Montaje de los ganchos en el cabio
(ejemplo para 2 captadores)



1. Montar los ganchos "inferiores" según muestra la figura y fijarlos al cabio con tornillos para madera 6x60.
2. Montar los ganchos "superiores" según muestra la figura; para montar el captador de pie, ajustar una separación de 2,06m en el agujero largo según muestra la figura, apretar con tirafondos M8x20 y fijarlos al cabio utilizando tornillos para madera 6x60.
3. Ajustar la altura de los estribos de fijación y apretarlos mediante tirafondos M8x20 para distribuir uniformemente la presión en las tejas.
4. Introducir un número suficiente de tirafondos M8x20 en los carriles de montaje.
5. Montar carriles de montaje en los ganchos de tejado.
6. Cubrir la zona de los ganchos con las tejas.

Fijación al cabio mediante carriles de compensación



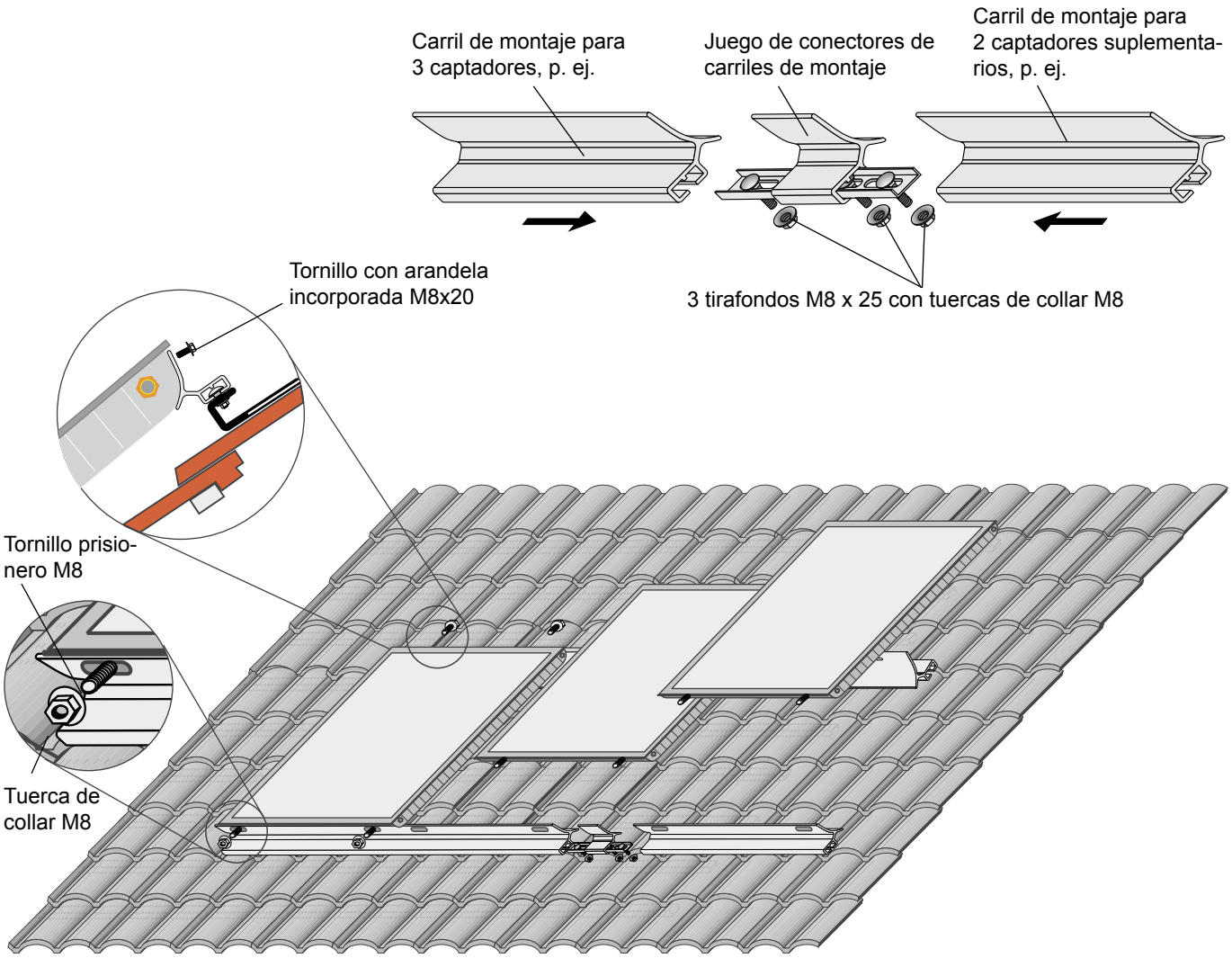
- Si el valle de una teja no está situado encima de un cabio, los carriles de compensación incluidos "3" se fijan encima del cabio "2" y los ganchos "1" se atornillan a los carriles "3" situados en el valle.

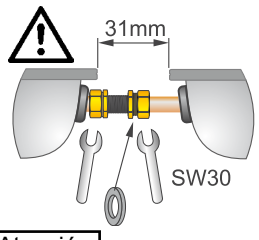
- Atornillar los carriles de compensación "3" sobre el cabio "2" utilizando tornillos de madera 6x60 y arandelas.
- Introducir el tirafondo M8x20 desde abajo en los carriles de compensación.
- Colocar el gancho y apretarlo firmemente con las tuercas hexagonales.

Prolongación del carril de montaje a partir de 4 captadores

Si se montan más de 3 captadores, prolongar los carriles de montaje según muestra la figura.

Uno de los 3 tornillos puede utilizarse también para la fijación en un gancho de tejado. El carril en U permanece centrado y el tornillo puede desplazarse en el agujero largo para situarlo en la posición correspondiente sobre el gancho.


Carril de montaje para 3 captadores, p. ej.
Juego de conectores de carriles de montaje
Carril de montaje para 2 captadores suplementarios, p. ej.
Tornillo con arandela incorporada M8x20
3 tirafondos M8 x 25 con tuercas de collar M8
Tornillo prisionero M8
Tuerca de collar M8



Atención
- Están colocadas las juntas?
- Respetar la distancia
- Piezas de unión roscada alineadas
- **Sujetar** contratuerca con una llave de boca auxiliar
  Par de apriete máx. 20 Nm

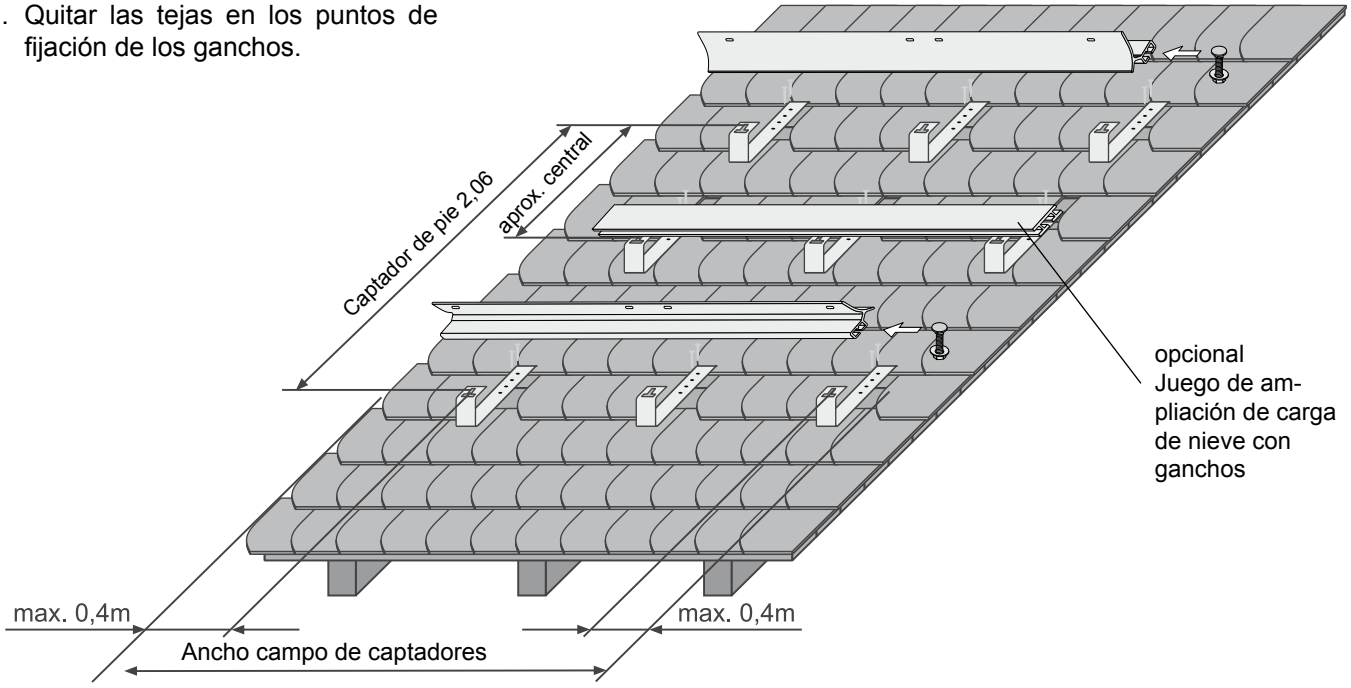
1. Encajar el captador con los tornillos prisioneros en el carril de montaje inferior según muestra la figura y apretarlo a mano mediante la tuerca de arandela M8.
2. Introducir los tornillos con arandela incorporada M8x20 en el carril superior y enroscarlos a mano en el captador.
3. Montar de la misma forma los restantes captadores.
4. Enroscar las conexiones para la ida y el retorno. Comprobar las juntas.
5. Apretar todos los tornillos y tuercas de fijación de los captadores.

Advertencia: Algunas formas de tejas (por ejemplo, tejas planas con borde superior e inferior plegado) han de rebajarse en la zona de los ganchos montados para que éstos se apoyen correctamente y la teja situada encima no sobresalga.

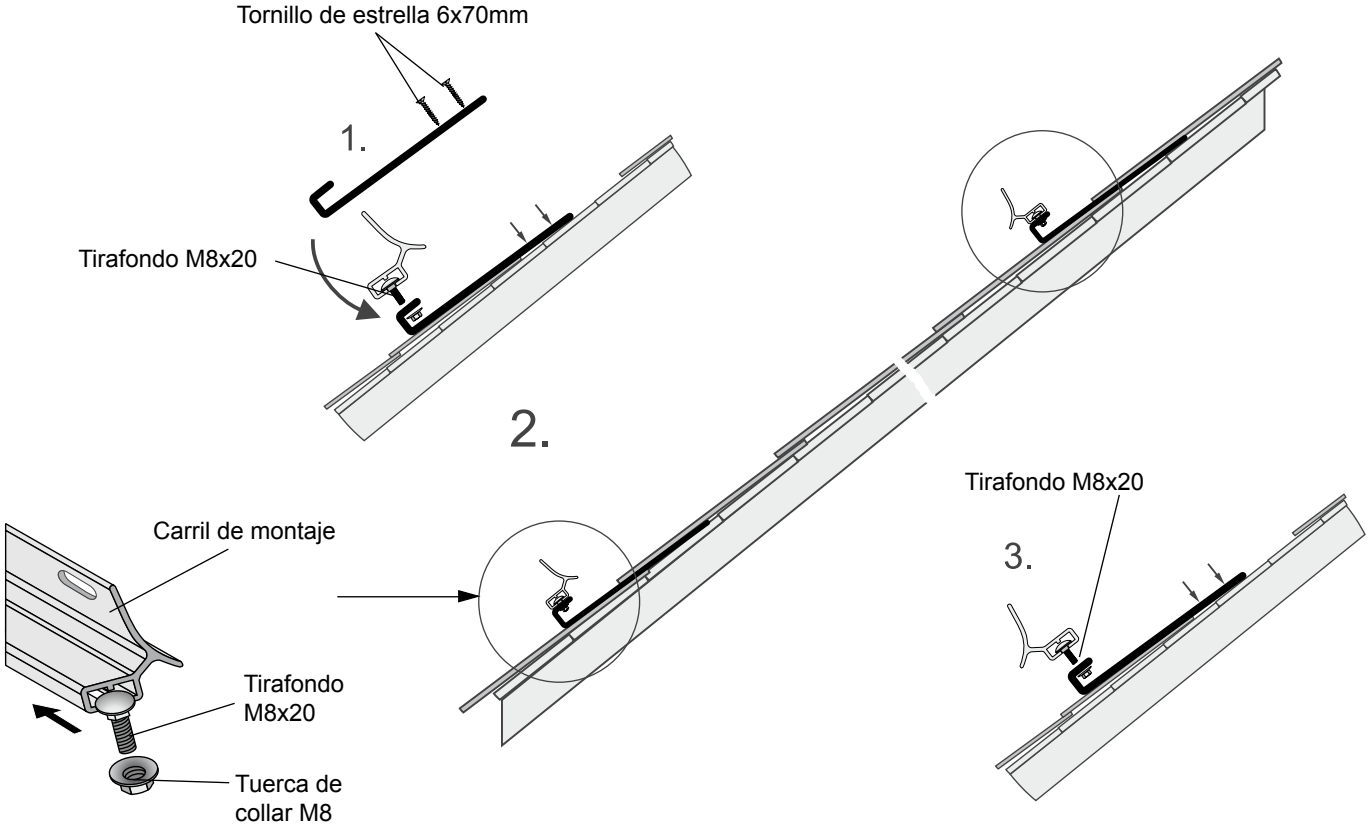
Particularidades del montaje sobre tejado de pizarra con gancho para pizarra

Atención **Los ganchos de tejado suministrados deben distribuirse uniformemente por todo el ancho del campo para repartir las cargas que se generen.**

1. Quitar las tejas en los puntos de fijación de los ganchos.



2. Fijar los ganchos con tornillos de estrella 6x70 mm.



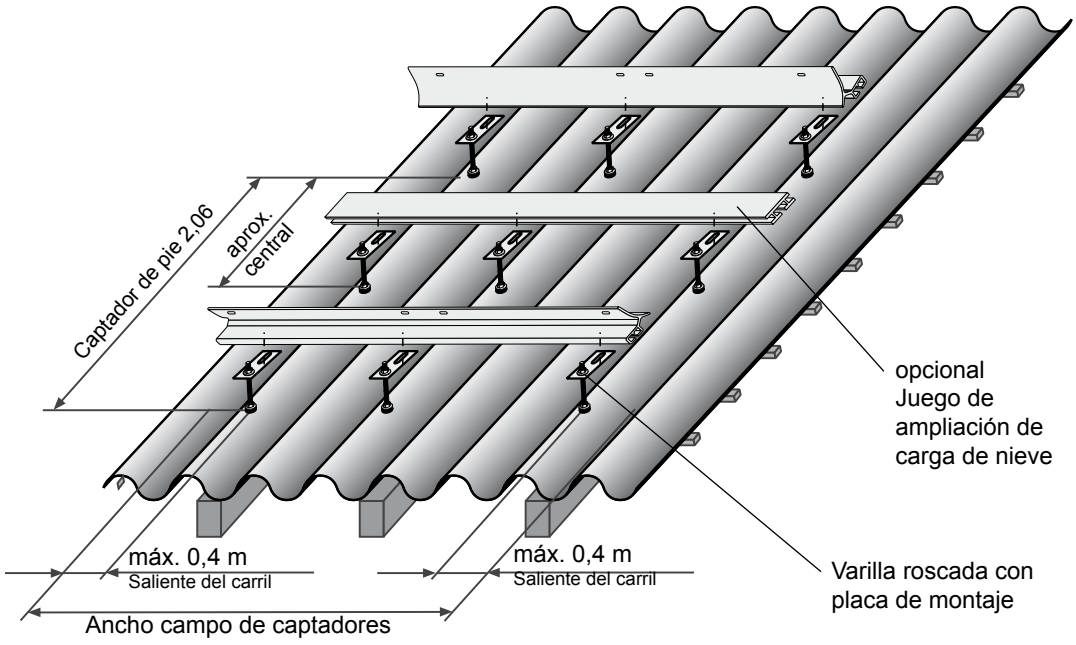
3. Revestir ganchos de pizarra con envoltura de plomo comercial.

4. Colocar las tejas.

Particularidades del montaje sobre tejado ondulado/tejado de chapa con varillas roscadas

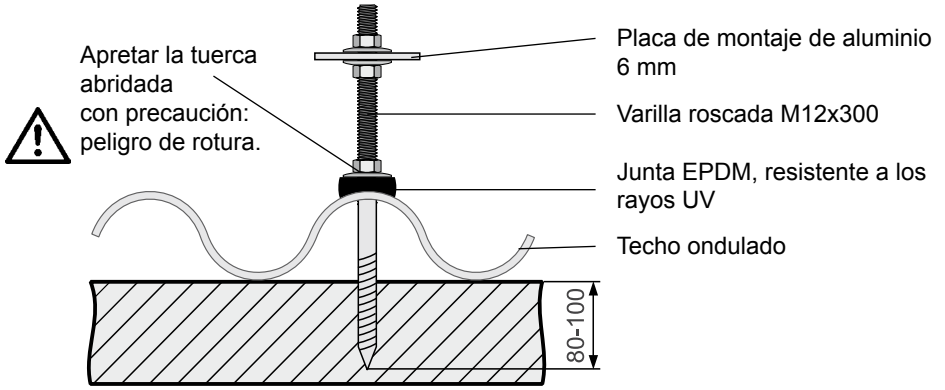
Instrucciones generales

- En tejados ondulados, realizar el agujero (Ø 14) de la cubierta para las varillas roscadas en el punto más alto de la vertical del perfil de placas.
- Respetar la distancia vertical de los agujeros de las varillas roscadas para garantizar la separación de los carriles.
- Comprobar que la fijación en la subestructura/el cabio es segura. En su caso, la propiedad deberá construir una subestructura auxiliar.
- Los agujeros de fijación para las varillas roscadas se pretaladran en el cabio (Ø 8,5). En hormigón o mampostería debe colocarse un taco adecuado.
- La profundidad de enroscado de las varillas es de 80-100 mm. Si se engrasan, se enroscan más fácilmente. La zona lisa del vástago actúa de asiento para la junta de presión y debe quedar situada en la cubierta.
- Las placas de montaje de las varillas se orientan hacia arriba para mejorar la estabilidad, como muestra la figura.
- Para sellar la cubierta se aprieta con precaución la tuerca abridada. Peligro de rotura con eternita ondulada.


Captador de pie 2,06
aprox. central
opcional Juego de ampliación de carga de nieve
máx. 0,4 m
Saliente del carril
máx. 0,4 m
Saliente del carril
Varilla roscada con placa de montaje
Ancho campo de captadores

Atención **Las varillas roscadas suministradas deben distribuirse uniformemente por todo el ancho del campo para repartir las cargas que se generen.**

Montaje varilla roscada


Apretar la tuerca abridada con precaución: peligro de rotura.
Placa de montaje de aluminio 6 mm
Varilla roscada M12x300
Junta EPDM, resistente a los rayos UV
Techo ondulado
80-100

Montaje sobre soportes en tejado inclinado

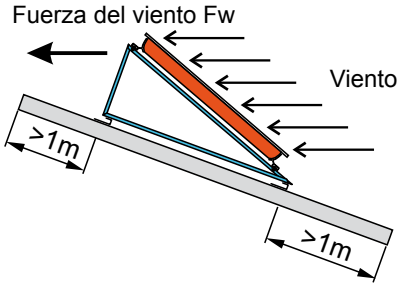
Indicación acerca del ángulo de inclinación óptimo del captador

Según los tipos de uso se recomienda para los captadores el ángulo de inclinación óptimo siguiente.

Generación solar de a.c.s.	30° ± 5°
Instalaciones mixtas para generación solar de a.c.s. y calefacción auxiliar solar	45° ± 5°
Calefacción auxiliar solar	55° ± 5°

Advertencias relativas a la fijación

Si el montaje se realiza sobre soportes en tejado inclinado, los ganchos de tejado deben montarse obligatoriamente en el cabio. Previamente deberá comprobarse la aptitud estática de la subestructura y la carga admisible por unidad de superficie del tejado (en su caso, consultar con un experto en estática). Téngase en cuenta la altura del edificio.
Los captadores han de estar a más de 1 m del borde del tejado para facilitar el montaje y debido al viento, que combate con más fuerza cerca del borde.

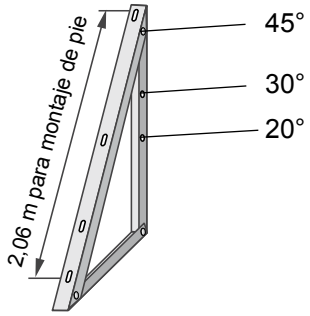


Altura edificio	Superficie expuesta al viento	Fuerza viento Fw
0 - 8 m	2,30 m²	2030 N
8 - 20 m	2,30 m²	2800 N
> 20 m	2,30 m²	Se precisa cálculo individual según DIN 1055-4

Ángulo de inclinación óptimo

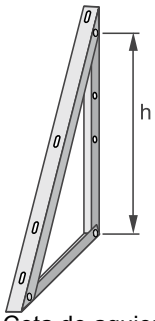
Para ajustar el ángulo de inclinación en función del tipo de uso, pueden adaptarse los triángulos de instalación flexibles al ángulo óptimo en cada caso.
Los triángulos llevan orificios en las posiciones 20°, 30° y 45° y pueden cortarse según la inclinación del tejado.

Selección de agujeros

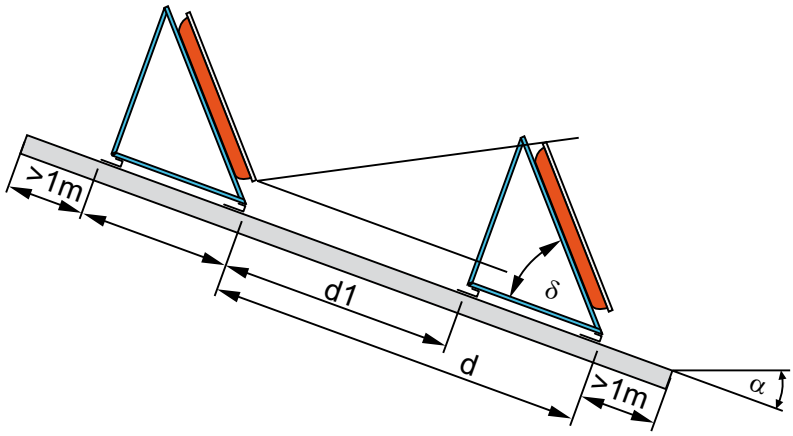


Montar el perfil diagonal en el orificio correspondiente del perfil vertical según el ángulo deseado.
Marcar el perfil vertical sobre el perfil diagonal y cortarlo a medida (ver figura).

Distancias mínimas de varias filas de captadores



Cota de agujero "h"

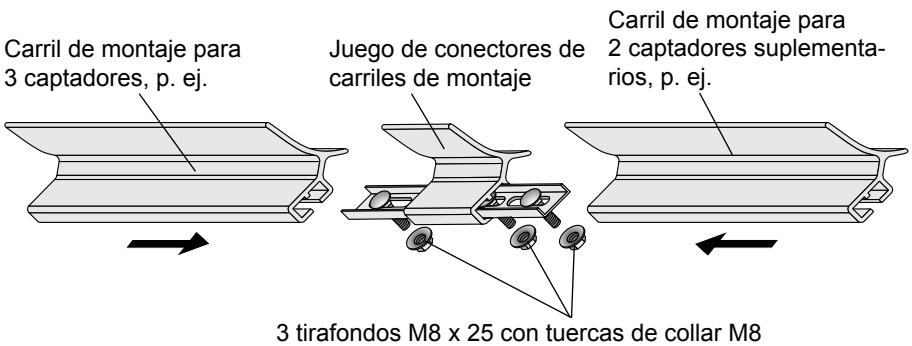


Distancia mínima y ángulo para el montaje vertical sobre soportes de los captadores (ejemplo Würzburg)

Inclinación del tejado α	Ángulo para montaje sobre soportes δ	Ángulo de instalación respecto a la horizontal	Cota de agujero "h" (cm)	Cota de distancia "d1" (cm)	Cota de distancia "d" (cm)
15	30	45	117 (existente)	162	336
20	10	30	32	47	245
20	25	45	98	114	296
20	40	60	153	173	327
25	20	45	80 (existente)	77	266
30	15	45	62	49	243
30	30	60	117 (existente)	94	268
40	20	60	80 (existente)	45	234
45	15	60	62	28	222

Prolongación del carril de montaje a partir de 4 captadores

Si se montan más de 3 captadores, prolongar los carriles de montaje según muestra la figura.


Carril de montaje para 3 captadores, p. ej.
Juego de conectores de carriles de montaje
Carril de montaje para 2 captadores suplementarios, p. ej.
3 tirafondos M8 x 25 con tuercas de collar M8

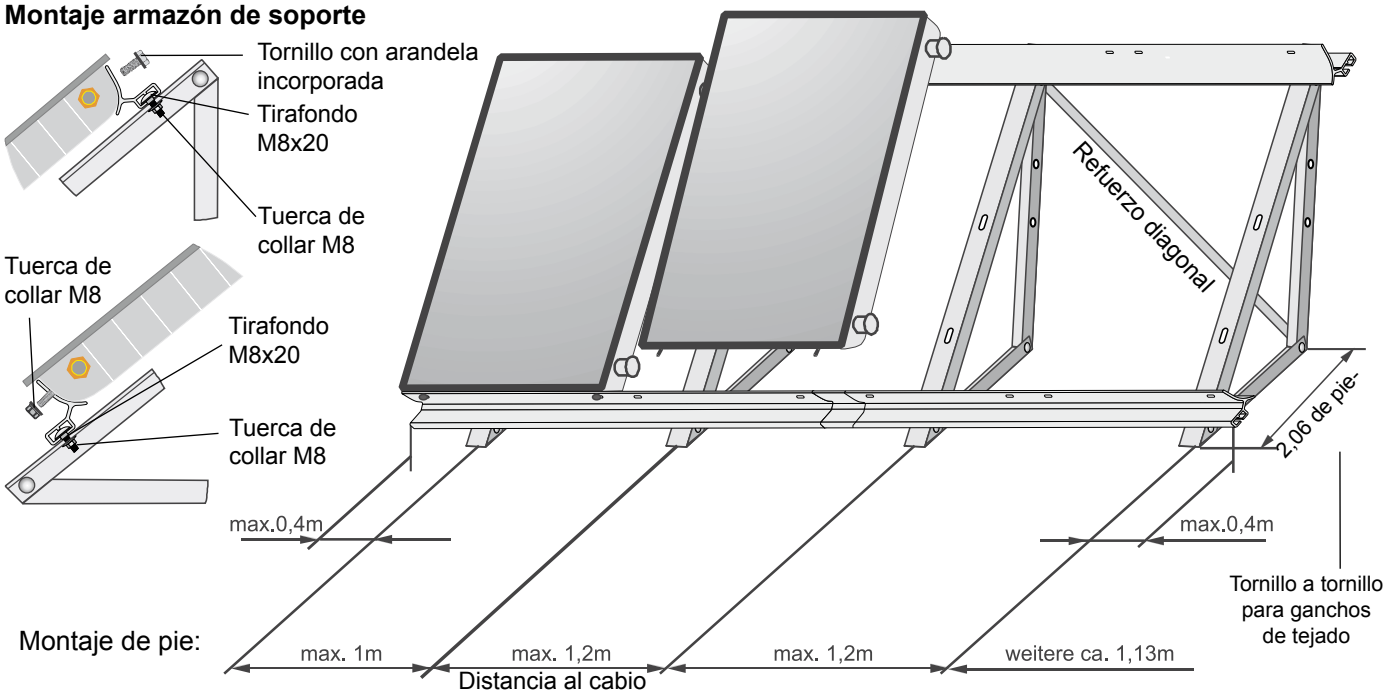
Montaje sobre soportes en tejado inclinado

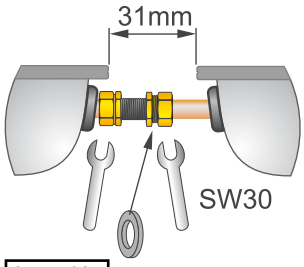
Medidas fijas para determinar el ancho del campo de captadores

Atención: no incluye el espacio de montaje para las conexiones de tubos.

Número de captadores	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ancho [m] Montaje de pie	X	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,88	9,01	10,14	11,27

Montaje armazón de soporte



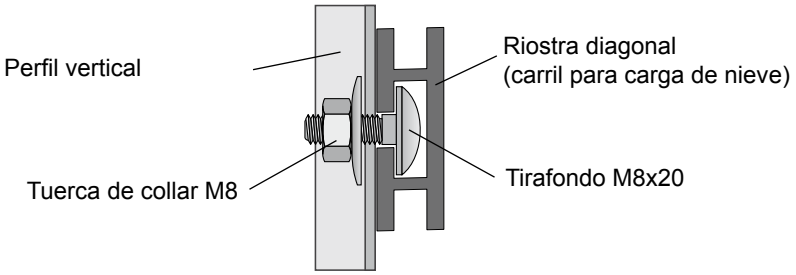


Atención
- Están colocadas las juntas?
- Respetar la distancia
- Piezas de unión roscada alineadas
- **Sujetar c**ontratuerca con una llave de boca auxiliar. Par de apriete máx. 20 Nm

1. Montar los ganchos de tejado en el cabio respetando la separación vertical y horizontal de los ganchos.
2. Montar los triángulos en los ganchos.
3. Fijar los carriles de montaje inferior/superior al armazón mediante tornillos hexagonales M8x50.
4. Colocar el captador con los tornillos prisioneros en el carril de montaje inferior según muestra la figura y apretarlos a mano mediante la tuerca M8 con arandela.
5. Introducir los tornillos hexagonales M8x20, junto con las arandelas, en el carril superior y enroscarlos a mano en el captador.
6. Montar de la misma forma los restantes captadores.
7. Enroscar las conexiones para la ida y el retorno. Comprobar las juntas.
8. Montar un carril para carga de nieve por campo de captadores como riostra diagonal.
9. Apretar todos los tornillos y tuercas de fijación de los captadores.

Riostra diagonal

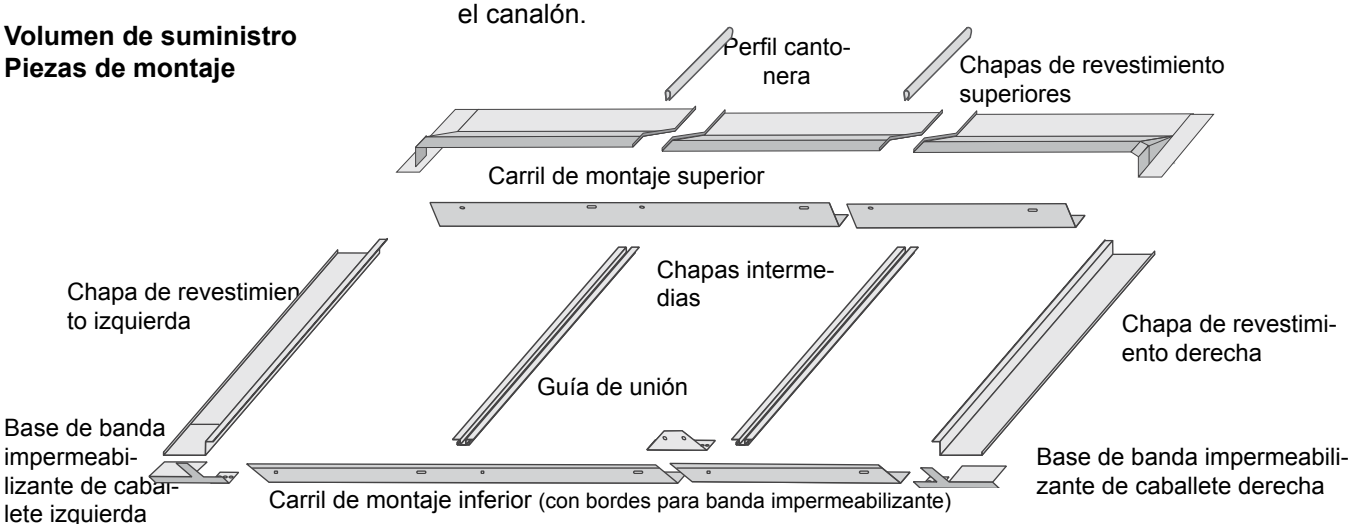
⚠ Si el montaje sobre soportes se realiza en tejado inclinado, debe fijarse una riostra diagonal (carril para carga de nieve) por fila de captadores.



Encastre en tejado

Atención Por razones de seguridad, la normativa del gremio de tejadores obliga a colocar debajo de los captadores un revestimiento recubierto a base de anchos de tela asfáltica u otro material adecuado para evitar la entrada de humedad en el edificio si se producen filtraciones. El revestimiento deberá terminar en el canalón.

Volumen de suministro
Piezas de montaje


Perfil cantonera
Chapas de revestimiento superiores
Carril de montaje superior
Chapa de revestimien to izquierda
Chapas intermedias
Chapa de revestimiento derecha
Guía de unión
Base de banda impermeabilizante de caballete izquierda
Carril de montaje inferior (con bordes para banda impermeabilizante)
Base de banda impermeabilizante de caballete derecha

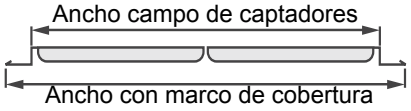
Banda impermeabilizante de caballete

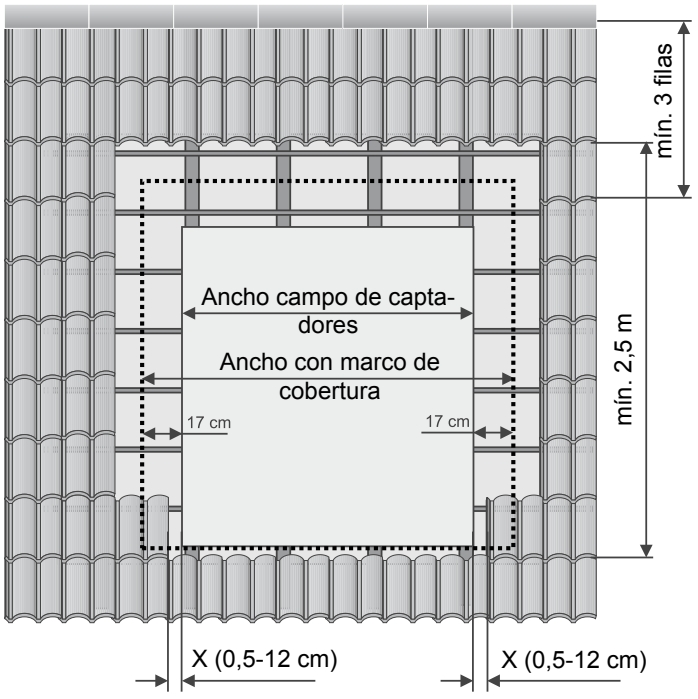
Cordón de junta triangular

Piezas distanciadoras de madera de 15-30 mm de alto para adaptar a los listones del tejado

Tornillos, tuercas, tornillos prisioneros, tornillos para madera en bolsa

Medidas fijas para



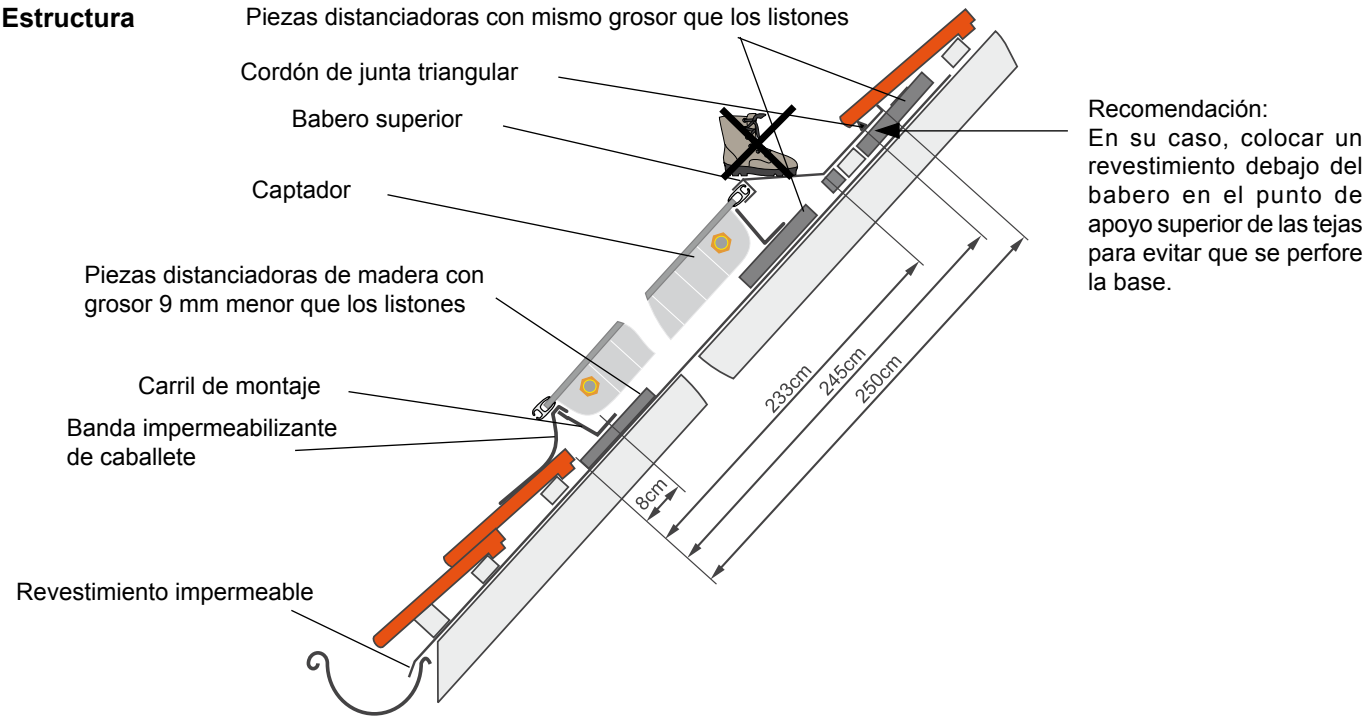


Número de captadores	2	3	4	5	6 *)	7	8	9	10 *)
Ancho campo captadores [m]	2,36	3,49	4,62	5,75	6,88	8,01	9,14	10,27	11,40
Ancho con marco de cobertura [m]	2,74	3,87	5,00	6,03	7,26	8,39	9,52	10,65	11,78
*)Tejas para retirar por Fila de tejas: Ancho de cobertura 30 cm	8	14	18	22	25	29	33	37	39
Cota «X» [cm]	0,5	4	7,5	11	14,5 / 7	3	6,5	10	6
Ancho de cobertura 20cm	12	18	24	29	35	41	46	52	58
Cota «X» [cm]	0,5	4	7,5	1	4,5	8	1,5	5	8,5

*) Después de «centrar» el carril de montaje, se recomienda desplazarlo 7 cm a la izquierda o derecha. De este modo se garantiza que pueda usarse media teja en un lado y una teja entera en el lado contrario.

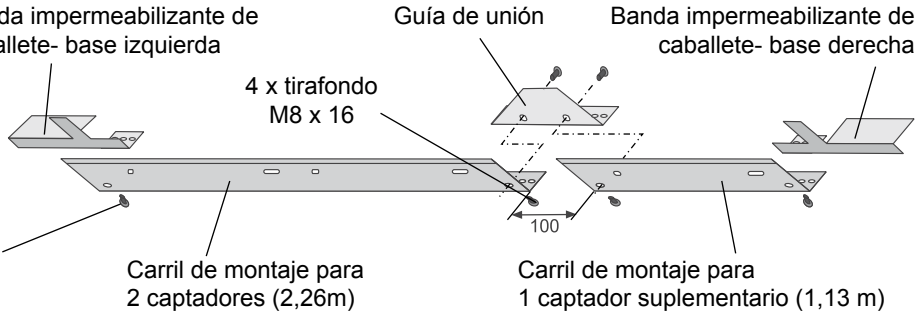
Encastre en tejado

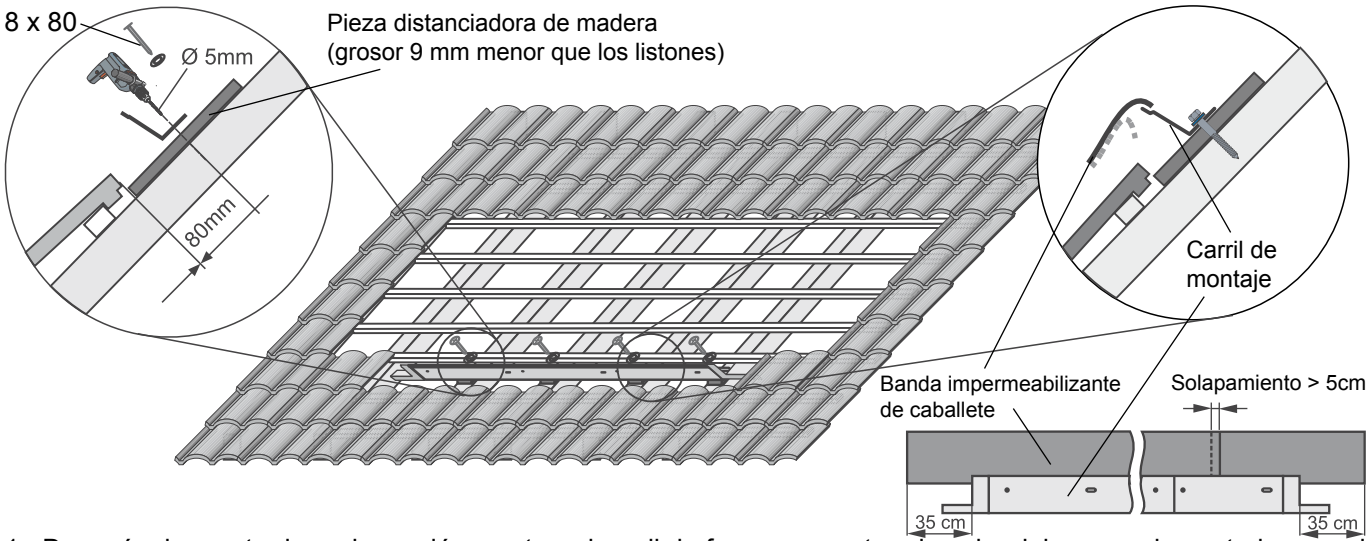
Estructura



Recomendación:
En su caso, colocar un revestimiento debajo del babero en el punto de apoyo superior de las tejas para evitar que se perfore la base.

Montaje y prolongación del carril de montaje inferior (con bordes para banda impermeabilizante)

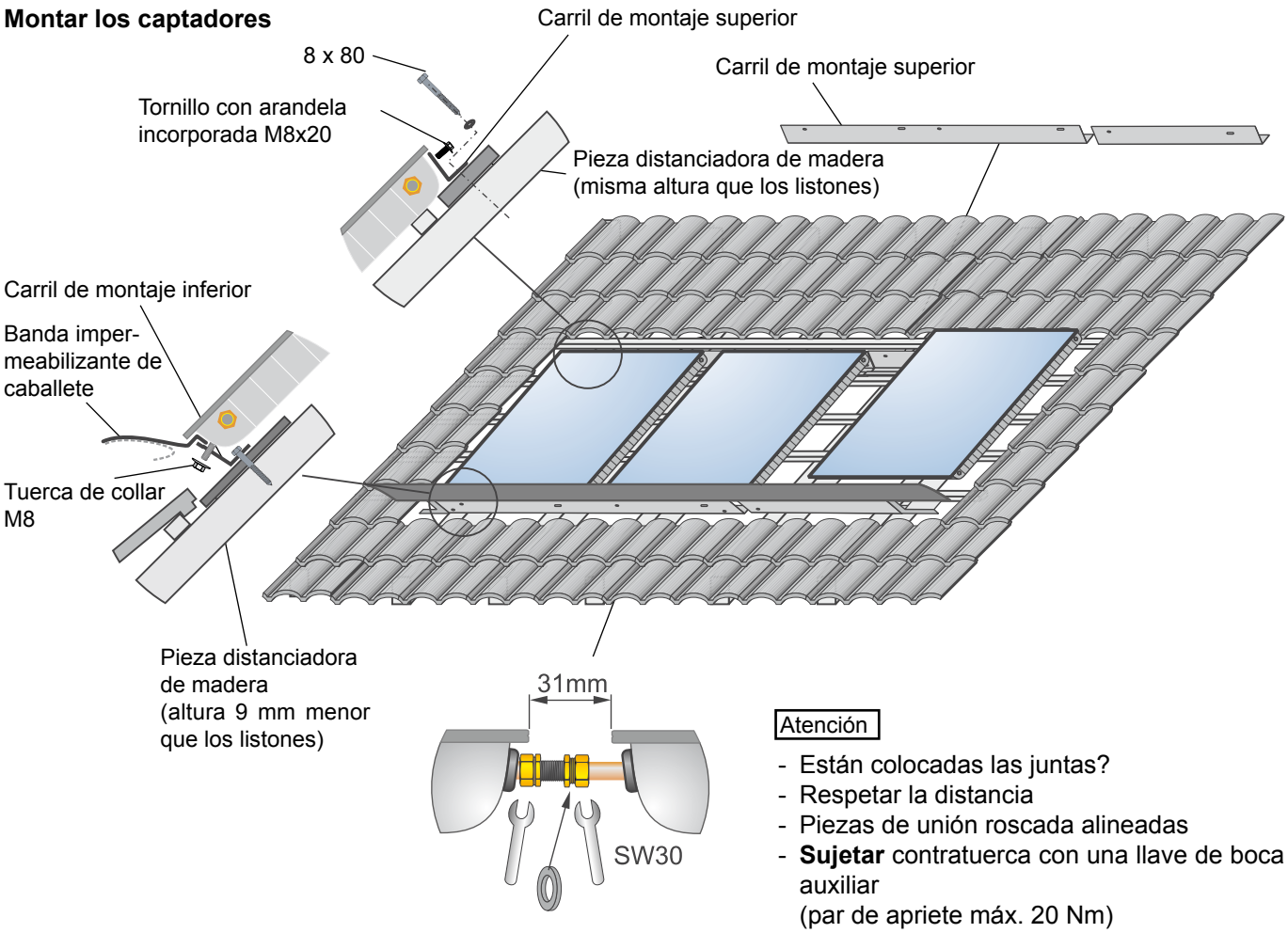

Banda impermeabilizante de caballete- base izquierda
Guía de unión
Banda impermeabilizante de caballete- base derecha
4 x tirafondo M8 x 16
100
2 x tirafondo M8 x 16
Carril de montaje para 2 captadores (2,26m)
Carril de montaje para 1 captador suplementario (1,13 m)



1. Después de montar la prolongación, centrar el carril de forma que entre el ancho del campo de captadores y el techado terminado quede una separación de 0,5 - 12 cm (cota "X"). Si no es posible realizar la cota "X", deberán utilizarse medias tejas o cortarse tejas a medida. Es preciso garantizar la cota "X" para realizar un tejado impermeable a la lluvia.
2. Realizar taladros de Ø 5 mm y fijar el carril de montaje mediante los tirafondos 8x80 junto con los distanciadores de madera (grosor 9 mm menor que los listones) en el cabio.
3. Pegar la banda impermeabilizante según muestra la figura, retirando la lámina protectora sólo en la zona para pegar al carril. La banda impermeabilizante ha de sobresalir aproximadamente 35 cm a la izquierda y derecha de las bases correspondientes. Si se pegan varias bandas impermeabilizantes, ha de procurarse un solapamiento de por lo menos 5 cm entre cada una (no encolar todavía la banda a las tejas porque antes hay que atornillar los captadores al carril de montaje).

Encastre en tejado

Montar los captadores


Carril de montaje superior
8 x 80
Carril de montaje superior
Tornillo con arandela incorporada M8x20
Pieza distanciadora de madera (misma altura que los listones)
Carril de montaje inferior
Banda impermeabilizante de caballete
Tuerca de collar M8
Pieza distanciadora de madera (altura 9 mm menor que los listones)
31mm
SW30

Atención

- Están colocadas las juntas?
- Respetar la distancia
- Piezas de unión roscada alineadas
- **Sujetar** contratuerca con una llave de boca auxiliar
  (par de apriete máx. 20 Nm)

1. Colocar el captador con los tornillos prisioneros en el carril de montaje inferior según muestra la figura y apretarlos a mano mediante la tuerca M8 con arandela.

2. Encajar los otros captadores de la misma forma en el carril inferior.

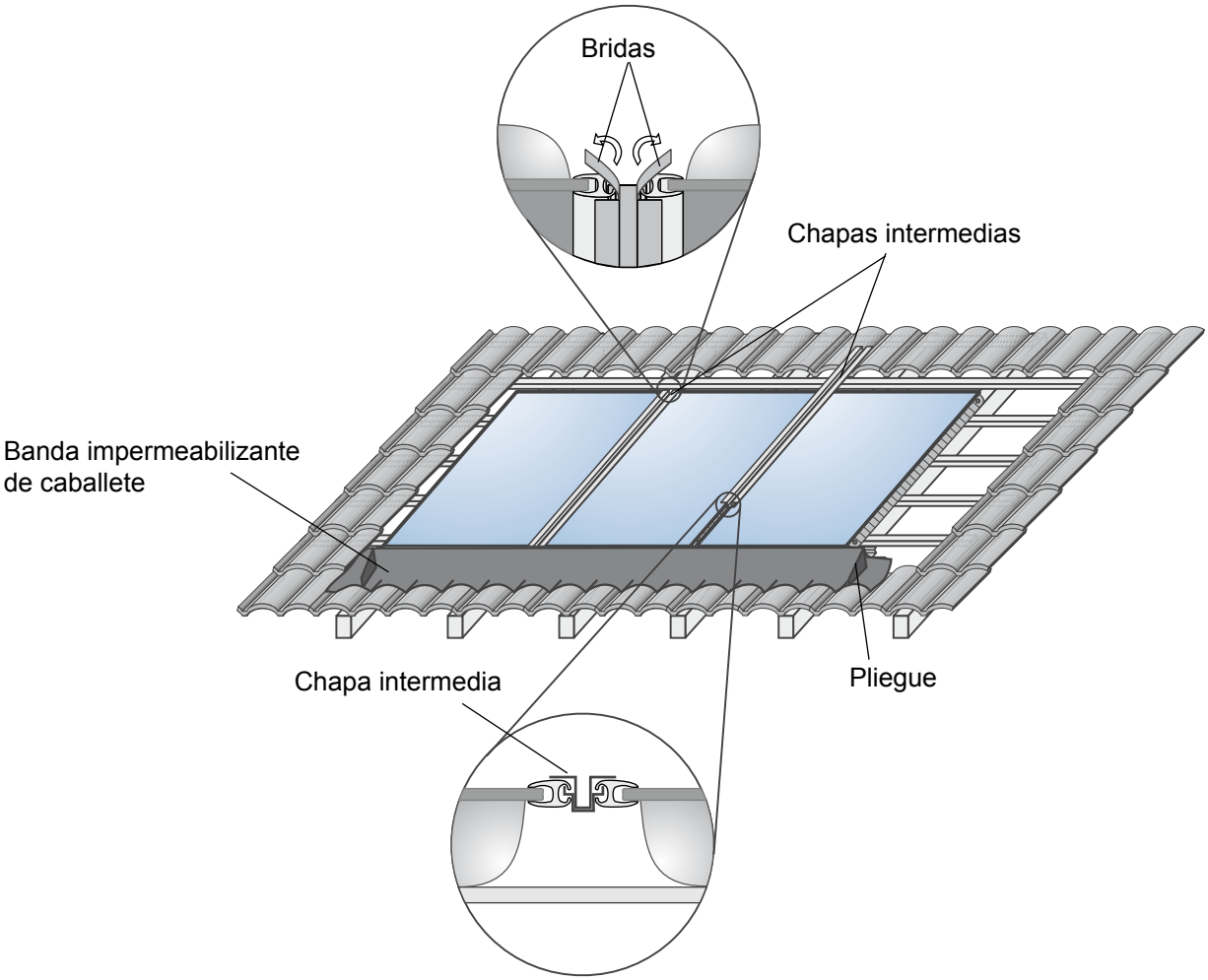
3. Colocar los distanciadores de madera (misma altura que los listones) sobre los cabios en el lado superior del captador. Colocar el carril de montaje superior sobre los distanciadores de madera y empujarlo contra el lado superior del captador. Montar el carril en los captadores apretando a mano los tornillos con arandela M8x20 junto con las arandelas.

4. Realizar taladros de Ø 5 mm en el cabio a través del carril de montaje y los distanciadores de madera fijar al mismo mediante tirafondos de 8 x 80.

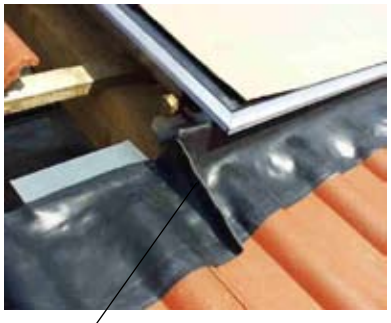
5. Enroscar las conexiones para la ida y el retorno. Comprobar las juntas.

6. Comprobar la estanquidad según se describe en el apartado "Control de estanquidad".

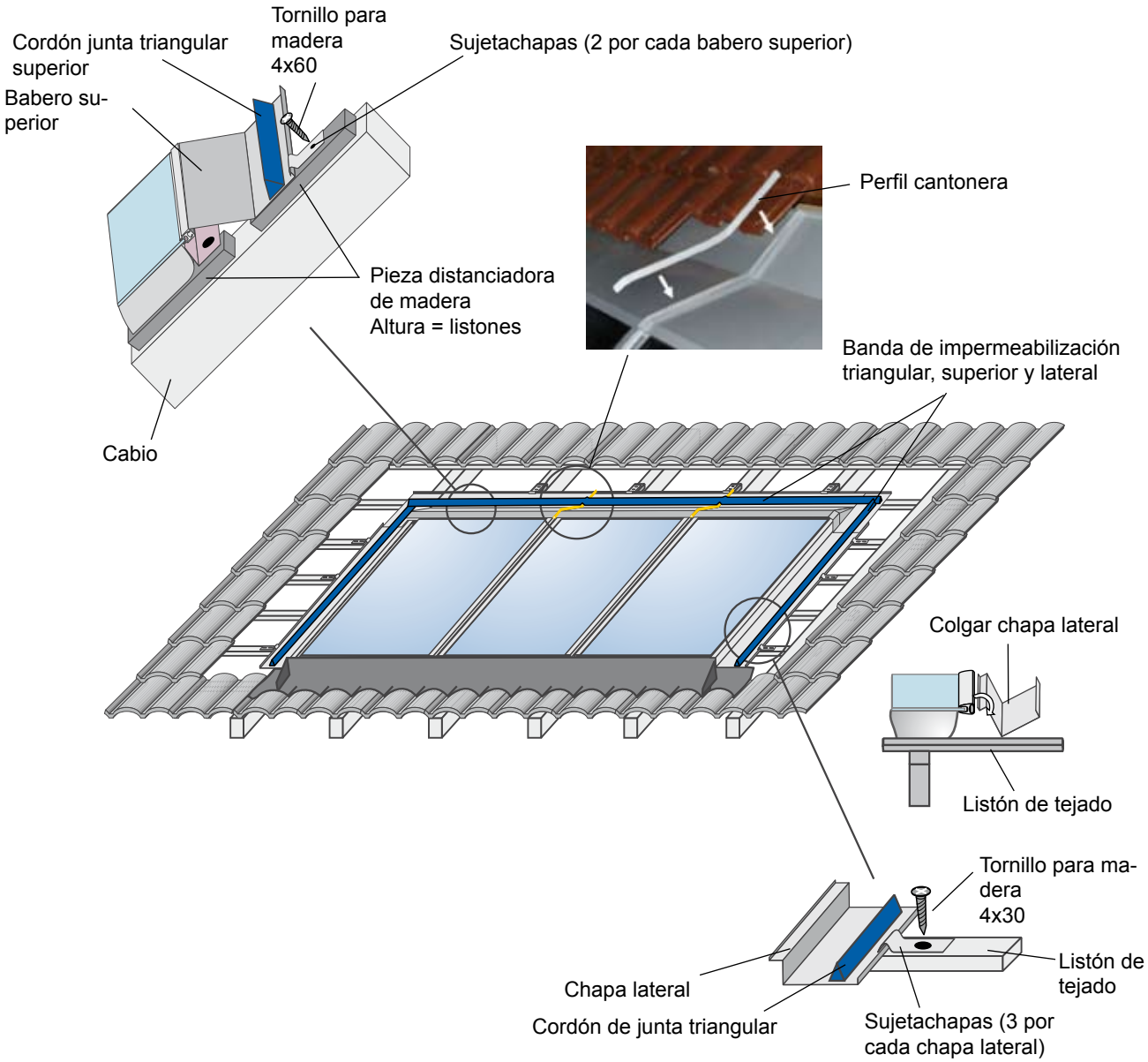
Montaje de las chapas intermedias



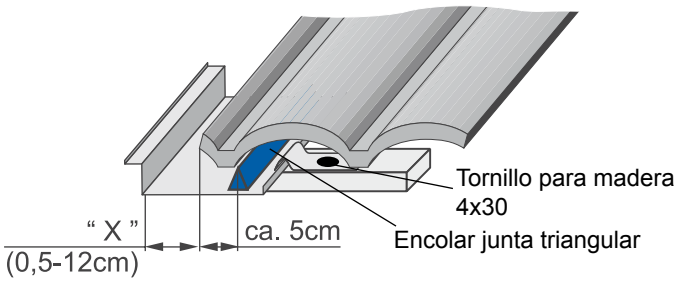
1. Insertar las chapas intermedias según muestra la figura. Si se encallan al montarlas, corregir la posición de los captadores. Acto seguido, doblar las lengüetas superiores de las chapas para evitar que se desplacen.
2. Apretar todos los tornillos y tuercas de fijación de los captadores.
3. Retirar completamente la lámina protectora de la banda impermeabilizante y pegarla a las tejas. Formar un pliegue en el extremo izquierdo y derecho de las bandas impermeabilizantes de caballete (ver figura).



Montaje de las chapas del marco de cobertura



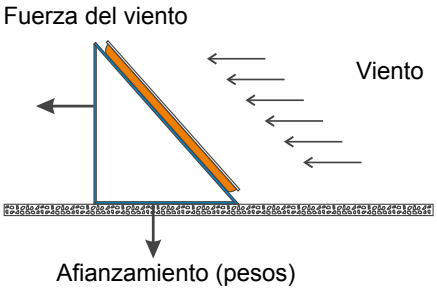
1. Colgar las chapas de revestimiento izquierda y derecha según muestra la figura y fijarlas mediante sujetachapas.
2. Enchufar las chapas de revestimiento en la parte superior del marco del captador. Para el apoyo es preciso montar en cada cabio una pieza distanciadora de madera, con la misma altura que los listones, debajo de la chapa de revestimiento. Fijar la chapa de revestimiento mediante sujetachapas.
3. Colocar las cantoneras perfiladas sobre los cantos en los puntos de unión de las chapas superiores según muestra la figura.
4. Encolar la junta triangular en los laterales y la parte superior de las chapas de revestimiento.
5. Colocar las tejas alrededor del marco de cobertura. Utilizar, en su caso, medias tejas o cortar tejas a medida.



Montaje en tejado plano

Advertencias relativas a la fijación

La fuerza del viento puede hacer caer y causar desperfectos a los armazones de montaje que no se hayan sujetado. Por esta razón es preciso afianzar los captadores en el tejado. Previamente deberá comprobarse la aptitud estática de la subestructura y la carga admisible por unidad de superficie de la cubierta (en su caso, consultar con un experto en estática).
Pueden utilizarse pesos como lastre para evitar que se dañe (perfore) la cubierta.



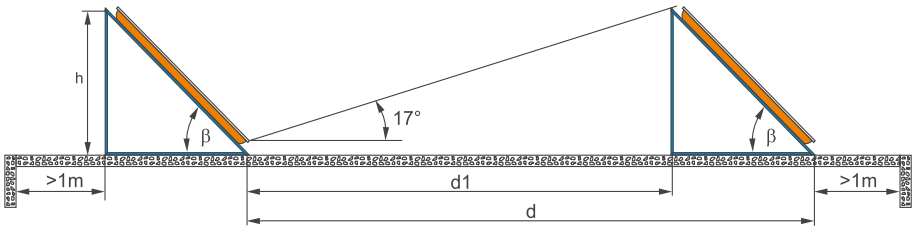
Altura edificio	Superficie expuesta al viento	Fuerza viento Fw	Peso necesario por captador
0 - 8 m	2,30 m²	2030 N	175 kg
8 - 20 m	2,30 m²	2800 N	295 kg
> 20 m	2,30 m²	Se precisa cálculo individual según DIN 1055-4	

Se pueden colocar, por ejemplo, traviesas de hormigón encima de la cubierta y fijar el armazón de montaje a las mismas. El peso que deban tener las traviesas dependerá de la fuerza del viento, que aumenta con la altura del edificio y que es mayor en los flancos que en el centro del tejado.
Por esto y también para facilitar el montaje, deberá haber más de 1 m de distancia al borde del edificio.

Si el peso calculado supera la carga permitida en la cubierta, cada captador se afianzará con por lo menos 100 kg para que no se deslice y se riostrará con cables de acero inoxidable de mín. Ø 4mm para que no se caiga.

En lugar del montaje con pesos puede trabajarse con una subestructura (de acero). Se conectan por lo menos dos filas para favorecer el efecto palanca, de forma que el mismo peso de los captadores impide que se caigan. La subestructura tiene además la ventaja de que permite compensar desniveles del tejado.

Distancias mínimas de varias filas de captadores (ángulo de proyección de sombra = 17º)



Distancia mínima y ángulo para el montaje vertical sobre soportes de los captadores (ejemplo Würzburg)

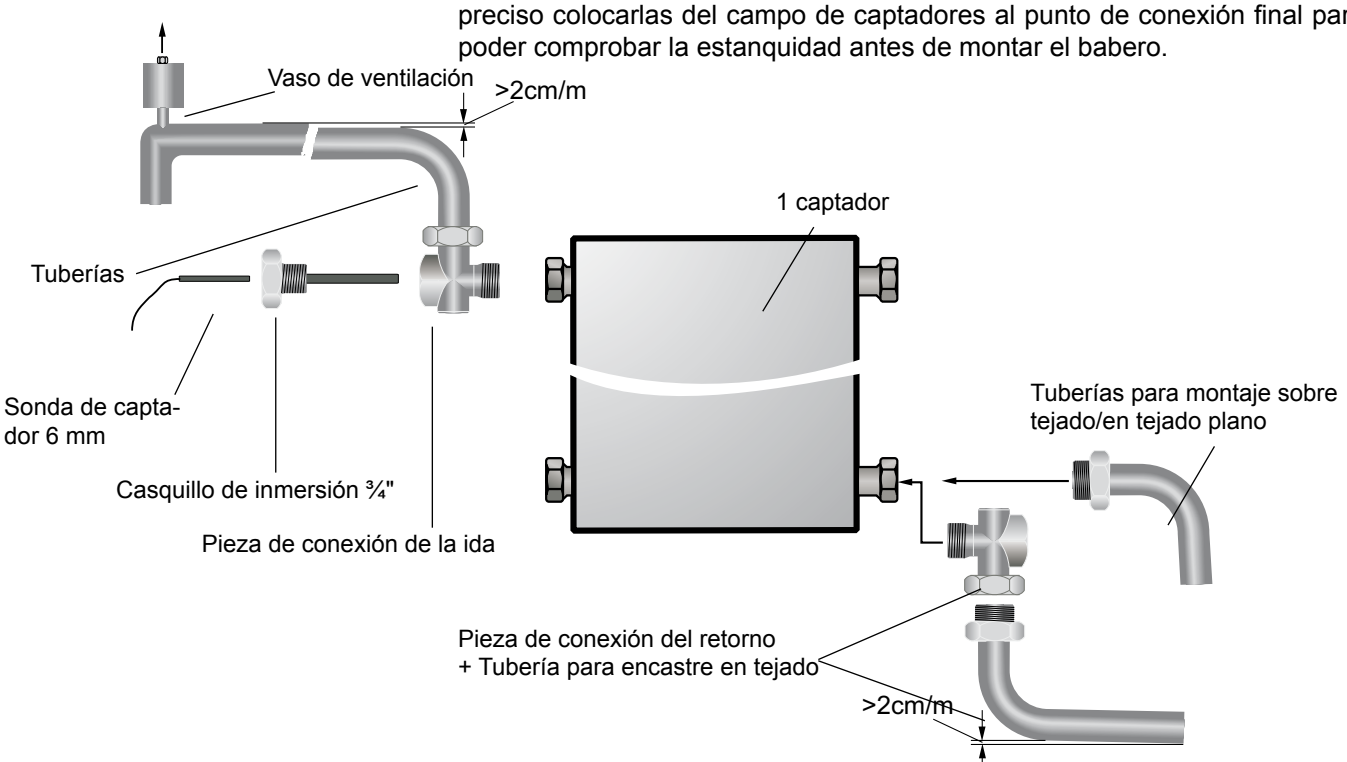
Ángulo de instalación β	Cota de agujero "h" (cm)	Cota de distancia "d1" (cm)	Cota de distancia "d" (cm)
30	117 (esistente)	333	507
45	- (esistente)	471	613

Advertencias relativas a la parte hidráulica de la instalación

- Los captadores han de conectarse en diagonal en lados alternos (hasta 10 captadores yuxtapuestos).
- Las conducciones situadas junto a los captadores alcanzan temperaturas altas con el sistema parado.
- Utilizar exclusivamente las juntas suministradas.
- Los materiales aislantes han de ser resistentes a altas temperaturas (>175 °C) y, para el exterior, resistentes a la radiación ultravioleta y a la intemperie.
- No utilizar tubos, accesorios, etc. galvanizados.
- Montar la tubería de ida y de retorno sin bolsas de aire; utilizar en su caso un purgador manual.
- Instalar el vaso de ventilación en el punto más alto de la tubería de ida ascendente.

Montaje de tubos y sensores

Advertencia: Si no están instaladas las conducciones del circuito solar, es preciso colocarlas del campo de captadores al punto de conexión final para poder comprobar la estanquidad antes de montar el babero.



Llenado de la instalación

Para barrer y llenar la instalación solar recomendamos utilizar una bomba de llenado y barrido y dejarla funcionar durante por lo menos 30 a 60 minutos. Esto permite prescindir de una purga manual.

Nota

Se autoriza exclusivamente el uso de la mezcla preparada ANRO señalada en las características técnicas.

Extracto de la hoja de datos de seguridad:

Nombre comercial: Empresa: Información para emergencias	ANRO líquido caloportador (mezcla preparada, protección contra el frío -30°C) Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg, Tel.: 08751/74-0; Fax.: 08751/741600 +49(0)40509497-0
Caracterización química:	1,2-propilenglicol con inhibidores de corrosión, 45,3% de vol. en mezcla con 54,7% de vol. agua potable, con colorante azul
Advertencias de peligro especiales para el ser humano y el ambiente:	No se precisa
Contacto con los ojos: ontacto con la piel: Ingestión accidental:	Lavar los ojos abiertos con agua corriente durante 15 minutos. Lavar con agua y jabón. Enjuagar la boca e ingerir abundante agua.
Transporte: Clase de peligrosidad para el medio acuático:	No es una sustancia peligrosa en el sentido de las normativas de transporte. Clase 1; poco peligroso para el medio acuático.

Control de estanquidad/ Puesta en marcha

Control de estanquidad

⚠ Realizar el control en días soleados siempre con los captadores cubiertos. De lo contrario, existe peligro de escaldaduras.
Para el control de estanquidad con el líquido ANRO, el circuito solar ha de tener una válvula de seguridad de 6 bar y un manómetro integrados en las conducciones.
Control con 5-6 bar de presión durante por lo menos 45 minutos.
Si el control se realiza con agua, pueden pasarse por alto fugas microscópicas debido a la mayor tensión superficial de este elemento. Este tipo de control no está permitido, como tampoco lo está el control con aire.

⚠ El fallo de componentes con presiones de aire altas puede generar situaciones de peligro de muerte.
Después del control de estanquidad o para la puesta en marcha, la presión de la instalación se reduce a 3,0 bar.

Instrucciones para la protección contra rayos

En caso de existir una instalación pararrayos según EN 50164-1 y VDE 0185;1-4, integrar la instalación de captadores correctamente en la misma. Si no hay ninguna instalación pararrayos, conectar la ida y el retorno solar, situados generalmente en el sótano, al conductor equipotencial. Respetar las normativas locales correspondientes. Los trabajos en la parte eléctrica y de protección contra rayos se confiarán exclusivamente a empresas especialistas autorizadas.

Puesta en marcha

Realizar la puesta en marcha de acuerdo con los pasos de la lista de comprobación.
Requisitos:
- Control de estanquidad realizado.
- La instalación está cargada con ANRO. La presión de la instalación es de aproximadamente 3 bar en frío. Aplicable hasta 17 m de altura desde el captador hasta el punto más bajo de la instalación.
- Circuito solar entero desaireado; para una purga completa es preciso abrir todos los dispositivos de cierre y los frenos de gravedad.
- Conectar la(s) bomba(s) de circulación en modo manual; en su caso, repetir varias veces el proceso. Cerrar los frenos de gravedad después de la purga.
- Regulación en condiciones de servicio.

Atención: Atención especial a las instrucciones específicas del intercambiador de calor, la bomba y la regulación.

Devolución

Los captadores pueden retornarse a la firma Wolf GmbH después de usados. Se etiquetarán de forma inequívoca (por ejemplo "para desguace") y entregarán sin costes a Wolf dentro del horario laboral.

Wolf GmbH recicla/elimina debidamente todos los materiales del captador.

Embalaje

Para ser respetuosos con el medio ambiente, se ruega retornar el embalaje de poliestireno en los puntos de recogida selectiva para su reciclaje.
En su caso, eliminar el líquido caloportador, p. ej., en una planta de recuperación.

Lista de comprobación para la puesta en marcha

N.º	Montaje	
1	Captadores instalados a prueba de tormentas	O
2	Tubería solar conectada al conductor equipotencial	O
3	Conducto de evacuación instalado en la válvula de seguridad del circuito solar	O
4	Recipiente de decantación colocado debajo del conducto de evacuación (circuito solar)	O
5	Conducto de evacuación instalado en la válvula de seguridad del lado de agua potable y conectado al desagüe	O
6	Válvula mezcladora termostática instalada en la salida de a.c.s. o	O
	temperatura del acumulador limitada a 60°C por la regulación	O
	Puesta en marcha	
7	Presión inicial en el vaso de expansión (comprobar antes de llenado) _____bar	O
8	Circuito solar llenado y barrido con líquido solar	O
9	Bomba, intercambiador de calor del acumulador y captador purgados (bloquear freno de gravedad para la purga)	O
10	Botellín de desaireación del captador purgado (si existe)	O
11	Prueba de presión del circuito solar realizada, incl. control de fugas en los racores, uniones soldadas y uniones a presión	O
12	Estanquidad de todos los puntos de unión (prensaestopas en válvulas de cierre y llaves KFE) controlada	O
13	Presión de la instalación (en frío) _____bar	O
14	Freno de gravedad activado	O
16	Lado de agua potable del acumulador de a.c.s. llenado y purgado	O
17	Oscurecimiento de captadores retirado	O
	Sistemas reguladores	
18	Los sensores de temperatura indican valores reales	O
19	La bomba solar está en marcha y circula; en su caso, ajustar (caudalímetro: _____l/min.)	O
20	Circuito solar y acumulador se calientan	O
21	Poscalentamiento de la caldera comienza a: _____°C	O
22	Opcional: Tiempo de marcha de la bomba de circulación de _____ horas a _____ horas	O
	Familiarización: Usuario familiarizado con las funciones siguientes de la instalación:	
23	Funcionamiento general y manejo del regulador solar, incl. bomba de circulación	O
24	Familiarización con la posibilidad de control del ánodo protector del acumulador	O
25	Intervalos de mantenimiento	O
26	Entrega de la documentación	O
27	Confirmación de la puesta en marcha por parte del usuario de la instalación	O

Funcionamiento

- Las diferencias de temperatura entre el aire exterior y el captador, sobre todo de madrugada, pueden provocar la formación de una delgada película de vaho que desaparece al calentarse el captador.
- No desconectar la alimentación eléctrica de la instalación con radiación solar directa. Después de una eventual formación de vapor con producción solar muy alta, la instalación reanudará la marcha automáticamente una vez que se haya enfriado.
- Para los captadores planos no es necesario activar la función de protección contra sobrecalentamiento en la regulación.
- En periodos en los que no se necesite agua caliente como, por ejemplo, durante las vacaciones, no se precisan medidas especiales.
- Si la presión de la instalación fluctúa mucho o sale líquido ANRO de la válvula de seguridad, solicitar a un técnico que revise la instalación.

Mantenimiento

- Los trabajos de mantenimiento son competencia exclusiva de un técnico.
- Los captadores planos de alto rendimiento de Wolf necesitan poco mantenimiento. Se recomienda una inspección anual y un mantenimiento en función de la demanda de la instalación. Por consiguiente recomendamos suscribir un contrato de mantenimiento con la empresa instaladora.
- Si la presión de la instalación fluctúa o la bomba hace mucho ruido, purgar la instalación en el punto más alto.
- Comprobar la presión de la instalación. Debe ser de aproximadamente 3 bar en frío. Aplicable hasta 17m de diferencia de altura hasta el punto más bajo de la instalación.

Atención
- Según las condiciones de funcionamiento, comprobar anualmente el líquido ANRO para prevenir la descomposición del mismo y los consiguientes daños de las tuberías.
- Tomar una pequeña cantidad de ANRO en la válvula de seguridad o la llave KFE
- Comprobar el color.
  - Si el color es azul, no se precisan medidas.
  - Si el color es marrón, medir el pH. Si el pH es menor que 7, solicitar a un especialista que cambie el líquido caloportador completo.
- Control de protección antiheladas
  - La protección antiheladas debe estar en función de la región climática. Recomendamos cambiar el líquido caloportador a partir de una protección antiheladas inferior a -25 ºC.
  - Si falta volumen, no rellenar con agua. De lo contrario, existe peligro de que la protección deje de ser eficaz y que se produzcan daños por heladas de la instalación en condiciones de nevadas y frío acusado.

Atención
- Comprobar cada 2 años el estado de los ánodos protectores del acumulador solar.
- Comprobar funcionamiento y señales de depósitos de cal del intercambiador de calor y de las válvulas mezcladoras termostáticas.
- Después de la nueva puesta en marcha, comprobar el caudal que indica el caudalímetro.
- Se recomienda comprobar que los parámetros de la regulación no se hayan modificado involuntariamente.

Lista de comprobación para mantenimiento

Lista de comprobación para mantenimiento	Fecha:	Fecha:
Inspección de los captadores		
- Control visual captadores	O	O
- Control visual fijación de los captadores	O	O
- Control visual impermeabilidad del tejado	O	O
- Control visual aislamiento térmico de las tuberías	O	O
Circuito solar		
- Control visual de estanquidad del circuito solar (puntos de unión)	O	O
- Control del color del líquido caloportador ANRO	O	O
- Medición del pH del líquido ANRO sólo si tiene color marrón, cambiarlo si es preciso	pH_____	pH_____
- Protección antiheladas del líquido caloportador comprobada.	_____°C	_____°C
- Válvula de seguridad comprobada	O	O
- Vaso de expansión solar, presión inicial comprobada (cerrar vaso de expansión para la prueba).	_____bar	_____bar
- Si la bomba hace ruido o la presión de la instalación fluctúa, realizar purga; para esto, bloquear freno de gravedad	O	O
- Presión de la instalación en frío (hasta 17m de altura de instalación) 3 bar.	_____bar	_____bar
- Activar freno de gravedad	O	O
Circuito solar y circuito de agua potable		
- Control del ánodo protector	O	O
- Comprobar señales de depósitos de cal en acumulador y válvula mezcladora termostática; en su caso, descalcificar	O	O
- Comprobar protección contra escaldadura (válvula mezcladora termostática o mediante limitación de la temp. máx. del acumulador)	O	O
Sistemas reguladores		
- Comprobar plausibilidad de los parámetros de la regulación y valores visualizados	O	O
- La bomba solar está en marcha y circula (en su caso, ajustar y leer valor del caudalímetro)	_____l/min	_____l/min
- Temperatura poscalentamiento de caldera comprobada	_____°C	_____°C
- Opcional: Tiempo de marcha de la bomba de circulación comprobado	O	O

Lista de comprobación para mantenimiento

Lista de comprobación para mantenimiento	Fecha:	Fecha:
Inspección de los captadores		
- Control visual captadores	O	O
- Control visual fijación de los captadores	O	O
- Control visual impermeabilidad del tejado	O	O
- Control visual aislamiento térmico de las tuberías	O	O
Circuito solar		
- Control visual de estanquidad del circuito solar (puntos de unión)	O	O
- Control del color del líquido caloportador ANRO	O	O
- Medición del pH del líquido ANRO sólo si tiene color marrón, cambiarlo si es preciso	pH_____	pH_____
- Protección antiheladas del líquido caloportador comprobada.	_____°C	_____°C
- Válvula de seguridad comprobada	O	O
- Vaso de expansión solar, presión inicial comprobada (cerrar vaso de expansión para la prueba).	_____bar	_____bar
- Si la bomba hace ruido o la presión de la instalación fluctúa, realizar purga; para esto, bloquear freno de gravedad	O	O
- Presión de la instalación en frío (hasta 17m de altura de instalación) 3 bar.	_____bar	_____bar
- Activar freno de gravedad	O	O
Circuito solar y circuito de agua potable		
- Control del ánodo protector	O	O
- Comprobar señales de depósitos de cal en acumulador y válvula mezcladora termostática; en su caso, descalcificar	O	O
- Comprobar protección contra escaldadura (válvula mezcladora termostática o mediante limitación de la temp. máx. del acumulador)	O	O
Sistemas reguladores		
- Comprobar plausibilidad de los parámetros de la regulación y valores visualizados	O	O
- La bomba solar está en marcha y circula (en su caso, ajustar y leer valor del caudalímetro)	_____l/min	_____l/min
- Temperatura poscalentamiento de caldera comprobada	_____°C	_____°C
- Opcional: Tiempo de marcha de la bomba de circulación comprobado	O	O

Lista de comprobación para mantenimiento

Lista de comprobación para mantenimiento	Fecha:	Fecha:
Inspección de los captadores		
- Control visual captadores	O	O
- Control visual fijación de los captadores	O	O
- Control visual impermeabilidad del tejado	O	O
- Control visual aislamiento térmico de las tuberías	O	O
Circuito solar		
- Control visual de estanquidad del circuito solar (puntos de unión)	O	O
- Control del color del líquido caloportador ANRO	O	O
- Medición del pH del líquido ANRO sólo si tiene color marrón, cambiarlo si es preciso	pH_____	pH_____
- Protección antiheladas del líquido caloportador comprobada.	_____°C	_____°C
- Válvula de seguridad comprobada	O	O
- Vaso de expansión solar, presión inicial comprobada (cerrar vaso de expansión para la prueba).	_____bar	_____bar
- Si la bomba hace ruido o la presión de la instalación fluctúa, realizar purga; para esto, bloquear freno de gravedad	O	O
- Presión de la instalación en frío (hasta 17m de altura de instalación) 3 bar.	_____bar	_____bar
- Activar freno de gravedad	O	O
Circuito solar y circuito de agua potable		
- Control del ánodo protector	O	O
- Comprobar señales de depósitos de cal en acumulador y válvula mezcladora termostática; en su caso, descalcificar	O	O
- Comprobar protección contra escaldadura (válvula mezcladora termostática o mediante limitación de la temp. máx. del acumulador)	O	O
Sistemas reguladores		
- Comprobar plausibilidad de los parámetros de la regulación y valores visualizados	O	O
- La bomba solar está en marcha y circula (en su caso, ajustar y leer valor del caudalímetro)	_____l/min	_____l/min
- Temperatura poscalentamiento de caldera comprobada	_____°C	_____°C
- Opcional: Tiempo de marcha de la bomba de circulación comprobado	O	O

Lista de comprobación para mantenimiento

Lista de comprobación para mantenimiento	Fecha:	Fecha:
Inspección de los captadores		
- Control visual captadores	O	O
- Control visual fijación de los captadores	O	O
- Control visual impermeabilidad del tejado	O	O
- Control visual aislamiento térmico de las tuberías	O	O
Circuito solar		
- Control visual de estanquidad del circuito solar (puntos de unión)	O	O
- Control del color del líquido caloportador ANRO	O	O
- Medición del pH del líquido ANRO sólo si tiene color marrón, cambiarlo si es preciso	pH_____	pH_____
- Protección antiheladas del líquido caloportador comprobada.	_____°C	_____°C
- Válvula de seguridad comprobada	O	O
- Vaso de expansión solar, presión inicial comprobada (cerrar vaso de expansión para la prueba).	_____bar	_____bar
- Si la bomba hace ruido o la presión de la instalación fluctúa, realizar purga; para esto, bloquear freno de gravedad	O	O
- Presión de la instalación en frío (hasta 17m de altura de instalación) 3 bar.	_____bar	_____bar
- Activar freno de gravedad	O	O
Circuito solar y circuito de agua potable		
- Control del ánodo protector	O	O
- Comprobar señales de depósitos de cal en acumulador y válvula mezcladora termostática; en su caso, descalcificar	O	O
- Comprobar protección contra escaldadura (válvula mezcladora termostática o mediante limitación de la temp. máx. del acumulador)	O	O
Sistemas reguladores		
- Comprobar plausibilidad de los parámetros de la regulación y valores visualizados	O	O
- La bomba solar está en marcha y circula (en su caso, ajustar y leer valor del caudalímetro)	_____l/min	_____l/min
- Temperatura poscalentamiento de caldera comprobada	_____°C	_____°C
- Opcional: Tiempo de marcha de la bomba de circulación comprobado	O	O

Lista de comprobación para mantenimiento

Lista de comprobación para mantenimiento	Fecha:	Fecha:
Inspección de los captadores		
- Control visual captadores	O	O
- Control visual fijación de los captadores	O	O
- Control visual impermeabilidad del tejado	O	O
- Control visual aislamiento térmico de las tuberías	O	O
Circuito solar		
- Control visual de estanquidad del circuito solar (puntos de unión)	O	O
- Control del color del líquido caloportador ANRO	O	O
- Medición del pH del líquido ANRO sólo si tiene color marrón, cambiarlo si es preciso	pH_____	pH_____
- Protección antiheladas del líquido caloportador comprobada.	_____°C	_____°C
- Válvula de seguridad comprobada	O	O
- Vaso de expansión solar, presión inicial comprobada (cerrar vaso de expansión para la prueba).	_____bar	_____bar
- Si la bomba hace ruido o la presión de la instalación fluctúa, realizar purga; para esto, bloquear freno de gravedad	O	O
- Presión de la instalación en frío (hasta 17m de altura de instalación) 3 bar.	_____bar	_____bar
- Activar freno de gravedad	O	O
Circuito solar y circuito de agua potable		
- Control del ánodo protector	O	O
- Comprobar señales de depósitos de cal en acumulador y válvula mezcladora termostática; en su caso, descalcificar	O	O
- Comprobar protección contra escaldadura (válvula mezcladora termostática o mediante limitación de la temp. máx. del acumulador)	O	O
Sistemas reguladores		
- Comprobar plausibilidad de los parámetros de la regulación y valores visualizados	O	O
- La bomba solar está en marcha y circula (en su caso, ajustar y leer valor del caudalímetro)	_____l/min	_____l/min
- Temperatura poscalentamiento de caldera comprobada	_____°C	_____°C
- Opcional: Tiempo de marcha de la bomba de circulación comprobado	O	O

Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme

Declaración de conformidad

según la directiva de aparatos de presión 97/23/CE
según anexo VII

Denominación del producto:	Captador solar de categoría I Absorbedor Tipo: CFK-1
Procedimientos de valoración de conformidad aplicados:	Módulo A
Normas y especificaciones técnicas aplicadas:	TRD, normas DIN/EN y estándares del fabricante, EN 12975-2

Nosotros, la firma Wolf GmbH, Industriestraße 1, 84048 Mainburg, declaramos por la presente que los captadores solares arriba descritos cumplen lo especificado en la directiva 97/23/CE.

Toda modificación del producto sin nuestro consentimiento anula la validez de esta declaración.
Deberán respetarse las advertencias de seguridad de la documentación y del manual de instrucciones y servicio.

Dr. Fritz Hille
Director técnico

Gerdewan Jacobs
Jefe técnico